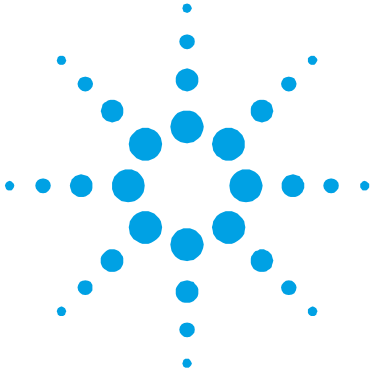


Turbo-V 6000 Controller

Model

969-9491, 969-9591

Manuale di istruzioni
Bedienungshandbuch
Notice de mode d'emploi
Manual de istrucciones
Manual de istruções
Bedrijfshandleiding
Istrukstionsbog
Bruksanvisning
Instruksjon manual
Ohjekäsikirja
Felhasználói kézikönyv
Podrecznik instrukcji
Návod k použití
Návod na obsluhu
Priročnik za navodila
User Manual

87-900-855-01 (F)
02/2012

Agilent Technologies

Notices

© Agilent Technologies, Inc. 2012

No part of this manual may be reproduced in any form or by any means (including electronic storage and retrieval or translation into a foreign language) without prior agreement and written consent from Agilent Technologies, Inc. as governed by United States and international copyright laws.

Manual Part Number

Publication Number: 87-900-855-01 (F)

Edition

Edition 02/2012

Printed in ITALY

Agilent Technologies Italia S.p.A.

Vacuum Products Division

Via F.lli Varian, 54

10040 Leinì (TO)

ITALY

Warranty

The material contained in this document is provided "as is," and is subject to being changed, without notice, in future editions. Further, to the maximum extent permitted by applicable law, Agilent disclaims all warranties, either express or implied, with regard to this manual and any information contained herein, including but not limited to the implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose. Agilent shall not be liable for errors or for incidental or consequential damages in connection with the furnishing, use, or performance of this document or of any information contained herein. Should Agilent and the user have a separate written agreement with warranty terms covering the material in this document that conflict with these terms, the warranty terms in the separate agreement shall control.

Technology Licenses

The hardware and/or software described in this document are furnished under a license and may be used or copied only in accordance with the terms of such license.

Restricted Rights Legend

If software is for use in the performance of a U.S. Government prime contract or subcontract, Software is delivered and licensed as "Commercial computer software" as defined in DFAR 252.227-7014 (June 1995), or as a "commercial item" as defined in FAR 2.101(a) or as "Restricted computer software" as defined in FAR 52.227-19 (June 1987) or any equivalent agency regulation or contract clause. Use, duplication or disclosure of Software is subject to Agilent Technologies' standard commercial license terms, and non-DOD Departments and Agencies of the U.S. Government will receive no greater than Restricted Rights as defined in FAR 52.227-19(c)(1-2) (June 1987). U.S. Government users will receive no greater than Limited Rights as defined in FAR 52.227-14 (June 1987) or DFAR 252.227-7015 (b)(2) (November 1995), as applicable in any technical data.

Trademarks

Windows and MS Windows are U.S. registered trademarks of Microsoft Corporation.

Safety Notices

CAUTION

A **CAUTION** notice denotes a hazard. It calls attention to an operating procedure, practice, or the like that, if not correctly performed or adhered to, could result in damage to the product or loss of important data. Do not proceed beyond a **CAUTION** notice until the indicated conditions are fully understood and met.

WARNING

A WARNING notice denotes a hazard. It calls attention to an operating procedure, practice, or the like that, if not correctly performed or adhered to, could result in personal injury or death. Do not proceed beyond a WARNING notice until the indicated conditions are fully understood and met.

Turbo-V 6000 Controller

Contents

1 Istruzioni per l'uso 13

Informazioni Generali 14

Immagazzinamento 15

Preparazione per l'installazione 16

Installazione 17

Uso 18

Procedure di uso 21

Manutenzione 21

Smaltimento 22

Messaggi di errore 23

2 Gebrauchsanleitung 25

Allgemeines 26

Lagerung 27

Vor der Installation 28

Installation 29

Gebrauch 30

Bedienung 33

Wartung 33

Entsorgung 34

Fehlermeldungen 35

3 Mode d'emploi 37

Indications generales 38

Emmagasinage 39

Preparation pour l'installation 40

Installation 41

Utilisation 42

Procedures d'utilisation 45

Entretien 45

Mise au rebut 46

Messages d'erreur 47

4 Manual de istrucciones 49

Información general 50

Almacenamiento 51

Preparación para la instalación 52

Installación 53

Uso 54

Procedimientos de uso 57

Mantenimiento 57

Eliminación 58

Mensajes de error 59

5 Manual de Istruções 61

Informações gerais 62

Armazenagem 63

Preparação para a instalação 64
Instalação 65
Utilização 66
Procedimentos de uso 69
Manutenção 69
Eliminação 70
Mensagens de erro 71
6 Bedrijfshandleiding 73
Algemene informatie 74
Opslag 75
Voorbereiding voor installatie 76
Installatie 77
Gebruik 78
Gebruiksprocedures 81
Onderhoud 81
Afvalverwerking 82
Foutmeldingen 83
7 Istruktionsbog 85
Generel information 86
Opbevaring 87
Forberedelser før installation 88
Installation 89
Anvendelse 90

Instruktion 93

Vedligeholdelse 93

Bortskaffelse 94

Fejlmeddelelser 95

8 Bruksanvisning 97

Allmän information 98

Förvaring 99

Förberedelser för installation 100

Installation 101

Användning 102

Instruktioner för bruk 105

Underhåll 105

Bortskaffning 106

Felmeddelanden 107

9 Instruksjon Manual 109

Generell informasjon 110

Lagring 111

Forberede installasjonen 112

Installasjon 113

Bruk 114

Instruksjoner for bruk 117

Vedlikehold 117

Eliminering 118

Feilmeldinger 119

10 Ohjekäsikirja 121

Yleisiä tietoja 122

Varastointi 123

Valmistelut asennusta varten 124

Asennus 125

Käyttö 126

Käyttötoimenpiteet 129

Huolto 129

Hävittäminen 130

Vianetsintä 131

11 Felhasználói Kézikönyv 133

Általános információk 134

Tárolás 135

A telepítésre való előkészítés 136

Telepítés 137

Használat 138

Használati eljárások 141

Karbantartás 141

Megsemmisítés 142

Hibaüzenetek 143

12 Podrecznik Instrukcji 145

Informacje ogolne 146

Magazynowanie 147

Przygotowanie do instalacji 148

Instalacja 149

Uzytkowanie 150

Procedury uzytkowania 153

Konserwacja 153

Przetworstwo odpadow 154

Bledne informacje 155

13 Návod k Použití 157

Všeobecné informace 158

Uskladnění 159

Příprava k instalaci 160

Instalace 161

Použití 162

Používané procedury 165

Údržba 165

Likvidace 166

Chybné zprávy 167

14 Návod na Obsluhu 169

Všeobecné informácie 170

Uskladňovanie 171

Príprava pre inštaláciu 172

Inštalácia 173

Použitie 174

Postup pri použití 177

Údržba 177

Likvidácia 178

Oznamy vád 179

15 Priročnik za Navodila 181

Splošne informacije 182

Skladiščenje183

Priprava za montažo 184

Montaža 185

Uporaba 186

Postopki uporabe 189

Vzdrževanje 189

Odlaganje opadkov 190

Obvestilo o napaki 191

16 Instructions for Use 193

General Information 194

Storage 195

Preparation for Installation 196

Installation 197

Use 198

Use Procedure 201

Maintenance 201

Disposal 202

Error Messages 203

17 Technical Information 205

Turbo-V 6000 Controller Description 207

Controller Specifications 209

Controller Outline 210

Interconnections 211

Connection P1 Logic Input Interconnections 212

Connection J21 Accessories and Options Interconnections 219

Optional Serial Port 220

Window-Based Protocol 233

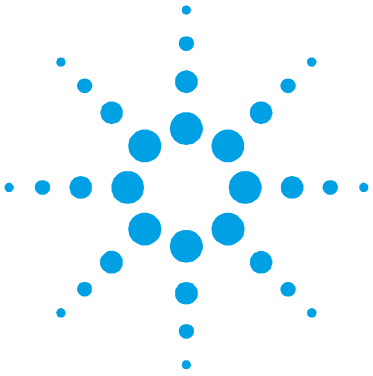
Use 235

Front / Remote / Serial Selection 243

Monitor Relay Programming 252

Accessories and spare Parts 267

Maintenance 268



1 Istruzioni per l'uso

Informazioni Generali 14
Immagazzinamento 15
Preparazione per l'installazione 16
Installazione 17
Uso 18
Comandi, indicatori e connettori del Controller 19
Procedure di uso 21
Accensione del Controller 21
Avvio della Pompa 21
Arresto della Pompa 21
Manutenzione 21
Smaltimento 22
Messaggi di errore 23

Traduzione delle istruzioni originali

Informazioni Generali

Questa apparecchiatura è destinata ad uso professionale. L'utilizzatore deve leggere attentamente il presente manuale di istruzioni ed ogni altra informazione addizionale fornita dalla Agilent prima dell'utilizzo dell'apparecchiatura. La Agilent si ritiene sollevata da eventuali responsabilità dovute all'inosservanza totale o parziale delle istruzioni, ad uso improprio da parte di personale non addestrato, ad interventi non autorizzati o ad uso contrario alle normative nazionali specifiche. I controller della serie Turbo-V 6000 sono dei convertitori di frequenza, controllati da un microprocessore, realizzati con componenti a stato solido e con capacità di autodiagnostica e autoprotezione. I controller pilotano le pompe della serie Turbo-V 6000 (con un processo suddiviso in dieci passi) durante la fase di avvio controllando la tensione e la corrente in rapporto alla velocità raggiunta dalla pompa. Essi incorporano tutta la circuiteria necessaria per il funzionamento automatico delle pompe della serie Turbo-V 6000. Tramite un connettore ausiliario sono disponibili i comandi per l'avvio e l'arresto della pompa da remoto, i segnali che indicano lo stato operativo della pompa, i comandi per l'avvio e l'arresto della pompa di pre-vuoto, i segnali di bloccaggio (per interruttori a pressione, interruttori di controllo del flusso dell'acqua, ecc.). Nei paragrafi seguenti sono riportate tutte le informazioni necessarie a garantire la sicurezza dell'operatore durante L'utilizzo dell'apparecchiatura. Informazioni dettagliate sono fornite nell'appendice "Technical Information".

Questo manuale utilizza le seguenti convenzioni:

ATTENZIONE! I messaggi di attenzione sono visualizzati prima di procedure che, se non osservate, potrebbero causare danni all'apparecchiatura.

AVVERTENZA! **I messaggi di avvertenza attirano l'attenzione dell'operatore su una procedura o una pratica specifica che, se non eseguita in modo corretto, potrebbe provocare gravi lesioni personali.**

NOTA Le note contengono informazioni importanti estrapolate dal testo.

Immagazzinamento

Durante il trasporto e l'immagazzinamento dei controller devono essere soddisfatte le seguenti condizioni ambientali:

- temperatura: da -20 °C a +70 °C
- umidità relativa: 0 – 95 % (non condensante)

Preparazione per l'installazione

II controller viene fornito in un imballo protettivo speciale; se si presentano segni di danni, che potrebbero essersi verificati durante il trasporto, contattare l'ufficio vendite locale. Durante l'operazione di disimballaggio, prestare particolare attenzione a non lasciar cadere il controller e a non sottoporlo ad urti. Non disperdere l'imballo nell'ambiente. II materiale è completamente riciclabile e risponde alla direttiva CEE 85/399 per la tutela dell'ambiente.

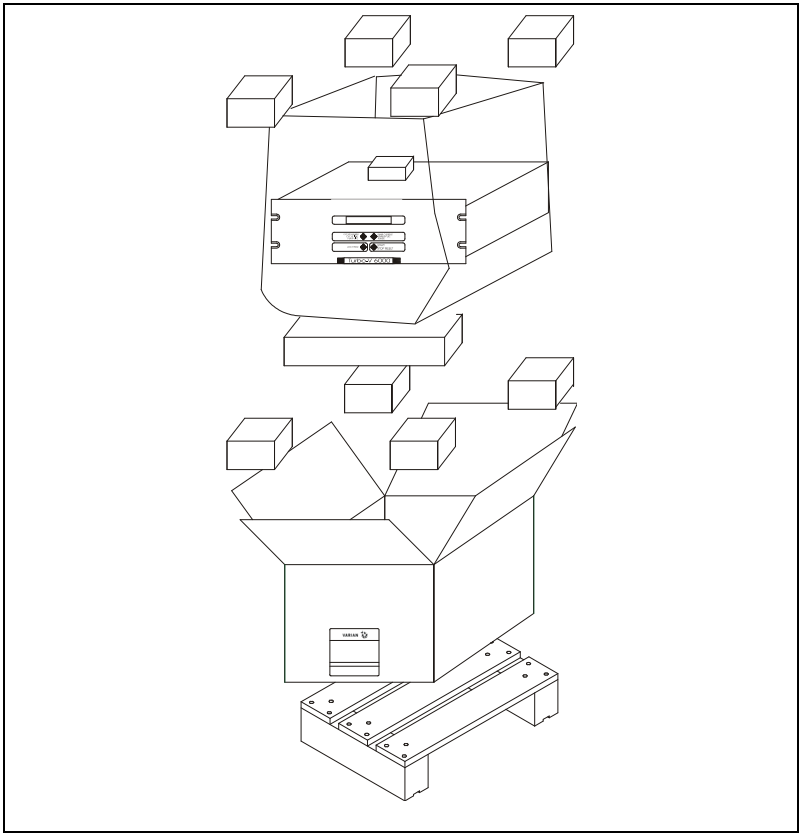


Figura 1 Imballo dei controllers

Ogni controller è fornito dalla Agilent predisposto per una certa tensione di alimentazione:

- il modello 969-9491 per 220 Vac
- il modello 969-9591 per 120 Vac

Verificare che sia stata selezionata la tensione corretta e quindi collegare il cavo di alimentazione.

Installazione

AVVERTENZA!

Il controller è fornito di un cavo di alimentazione a tre fili con una spina di tipo approvato a livello internazionale. Utilizzare sempre questo cavo di alimentazione ed inserire la spina in una presa con un adeguato collegamento di massa onde evitare scariche elettriche. All'interno del controller si sviluppano alte tensioni che possono recare gravi danni o la morte. Prima di eseguire qualsiasi operazione di installazione o manutenzione del controller scollegarlo dalla presa di alimentazione.

NOTA

Il controller può essere installato su di un tavolo o all'interno di un apposito rack. In ogni caso occorre che l'aria di raffreddamento possa circolare liberamente intorno all'apparato. Non installare né utilizzare il controller in ambienti esposti ad agenti atmosferici (pioggia, gelo, neve), polveri, gas aggressivi, in ambienti esplosivi o con elevato rischio di incendio.

Durante il funzionamento è necessario che siano rispettate le seguenti condizioni ambientali:

- temperatura: da O °C a +40 °C;
- umidità relativa: 0 - 95% (non condensante).

Per il collegamento del controller con la relativa pompa utilizzare il cavo specifico del controller stesso.

Per gli altri collegamenti e l'installazione degli accessori opzionali, vedere la sezione "Technical Information".

Uso

In questo paragrafo sono riportate le principali procedure operative. Per ulteriori dettagli e per procedure che coinvolgono collegamenti o particolari opzionali, fare riferimento al paragrafo "Use" dell'appendice "Technical Information". Prima di usare il controller effettuare tutti i collegamenti elettrici e pneumatici e fare riferimento al manuale della pompa collegata.

AVVERTENZA!

Per evitare danni alle persone ed all'apparato, nel caso in cui la pompa sia appoggiata su di un tavolo assicurarsi che sia stabile. Non fare funzionare mai la pompa se la flangia di ingresso non è collegata al sistema o non è chiusa con la flangia di chiusura.

NOTA Il connettore di richiusura J1 deve essere lasciato collegato con il suo ponticello se non viene effettuato alcun collegamento esterno. La pompa di pre-vuoto e la pompa Turbo-V possono essere accese contemporaneamente.

Comandi, indicatori e connettori del Controller

Di seguito sono illustrati il pannello di comando del Controller ed i pannelli di interconnessione. Per maggiori dettagli fare riferimento alla sezione "Technical Information".

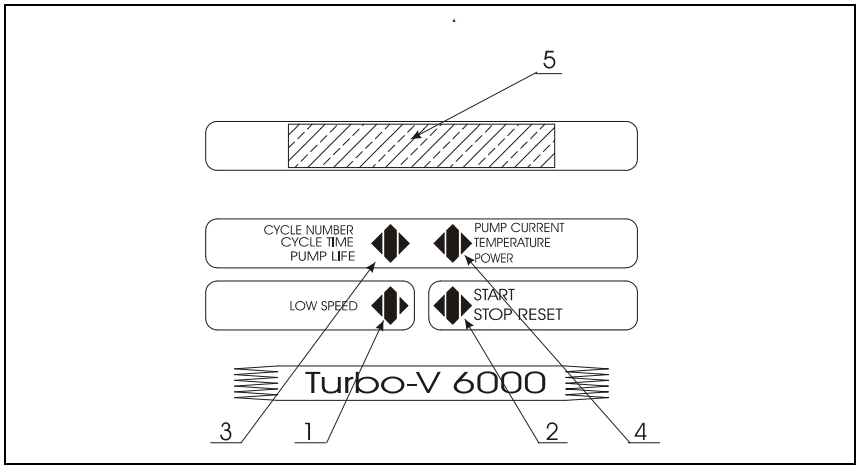


Figura 2 Pannello frontale del Controller 969-9491 e 969-9591

1	Pulsante per la selezione del modo LOW SPEED. È attivo solo quando è selezionato il modo di comando dal pennello frontale. Premendolo una volta, la pompa ruota a circa 2/3 dalla velocità nominale. Premendolo ancora una volta si disattiva il modo LOW SPEED.
2	Pulsante per inviare i comandi di START, STOP o RESET. È attivo solo quando è selezionato il modo di comando dal pannello frontale. Premendolo una volta si attiva la fase di avvio; premendolo nuovamente si arresta la pompa. Se la pompa si è fermata automaticamente a causa di un guasto, occorre premere questo pulsante una prima volta per eseguire il reset del controller ed una seconda volta per riavviare la pompa.
3	Pulsante per richiamare sul display i parametri cycle number, cycle time e pump life.
4	Pulsante per richiamare sul display i parametri pump current, pump power, rotational speed, temperatura cuscinetto inferiore, temperatura cuscinetto superiore, temperatura motore, frequenza di eccitazione. È sempre attivo indipendentemente dal modo di funzionamento scelto. Premendo assieme i pulsanti 3 e 4 per almeno 2 secondi viene attivato un programma con il quale è possibile programmare alcuni parametri operativi.
5	Display alfanumerico a cristalli liquidi: matrice di punti, 2 linee x 24 caratteri.

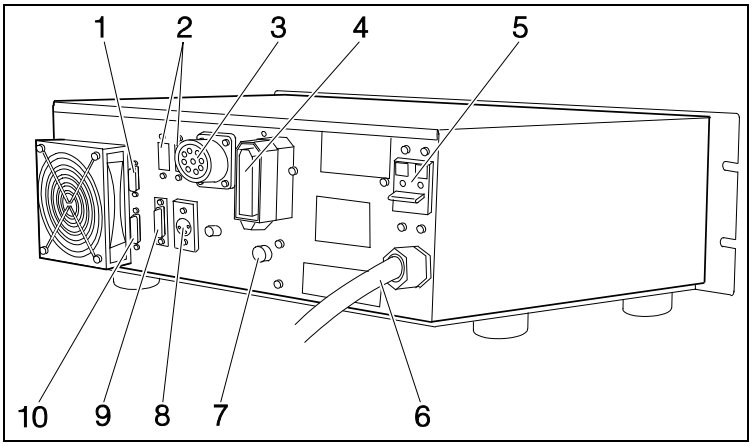


Figura 3 Pannello posteriore dei controller 969-9491 e 969-95914

1	Connettore di ingresso dei segnali logici (il connettore di accoppiamento viene fornito con l'apposito ponticello di richiusura).
2	Vano previsto per i connettori della porta di comunicazione seriale RS 232/RS 485/RS 422 (fornita come opzione).
3	Connettore di uscita trifase verso la pompa.
4	Connettore di uscita tensione 120 Vac 1 A per alimentare Vent Device e Forepump, 3 A max per Heater Band.
5	Interruttore magnetotermico generale.
6	Cavo alimentazione.
7	Fusibile per Heater Band T5 A 250 Vac.
8	Connettore per ingresso segnale esterno da 0 a 10 Vdc.
9	Connettore per segnali provenienti dalla pompa.
10	Connettore di uscita dei segnali logici e di verifica della corrente e velocità della pompa.

Procedure di uso

Accensione del Controller

Per accendere il controller è sufficiente inserire il cavo di alimentazione nella presa di rete e portare l'interruttore di linea in posizione ON.

Avvio della Pompa

Per avviare la pompa occorre premere il pulsante START del pannello frontale dopo aver collegato il cavo fornito con il controller (dal connettore P31 alla pompa).

Arresto della Pompa

Per arrestare la pompa occorre premere il pulsante STOP del pannello frontale.

Manutenzione

I controller della serie Turbo-V 6000 non richiedono alcuna manutenzione. Qualsiasi intervento deve essere eseguito da personale autorizzato.

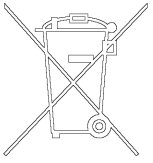
In caso di guasto è possibile usufruire del servizio di riparazione Agilent o del "Agilent advanced exchange service", che permette di ottenere un controller rigenerato in sostituzione di quello guasto.

AVVERTENZA! **Prima di effettuare qualsiasi intervento sul controller scollegare il cavo di alimentazione.**

Qualora un controller dovesse essere rottamato, procedere alla sua eliminazione nel rispetto delle normative nazionali specifiche.

Smaltimento

Significato del logo "WEEE" presente sulle etichette. Il simbolo qui sotto riportato è applicato in ottemperanza alla direttiva CE denominata "WEEE". Questo simbolo (**valido solo per i paesi della Comunità Europea**) indica che il prodotto sul quale è applicato, NON deve essere smaltito insieme ai comuni rifiuti domestici o industriali, ma deve essere avviato ad un sistema di raccolta differenziata. Si invita pertanto l'utente finale a contattare il fornitore del dispositivo, sia esso la casa madre o un rivenditore, per avviare il processo di raccolta e smaltimento, dopo opportuna verifica dei termini e condizioni contrattuali di vendita.



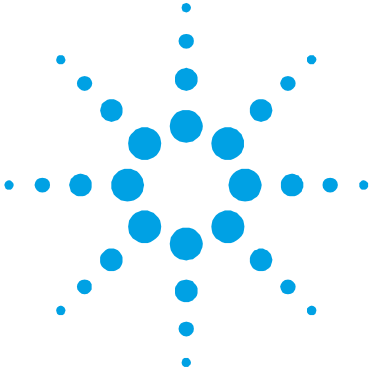
Messaggi di errore

In alcuni casi di guasto la circuiteria di autodiagnosi del controller presenta alcuni messaggi di errore elencati nella tabella seguente.

Tab. 1

MESSAGGIO	DESCRIZIONE	AZIONE CORRETTIVA
CHECK CONNECTION TO PUMP	Malfunzionamento nel collegamento tra pompa e controller (P31).	Verificare che il cavo di collegamento tra pompa e controller sia ben fissato da entrambe le estremità e non sia interrotto. Premere due volte il pulsante START per riavviare la pompa.
PUMP WAITING INTERLOCK	È attivo il segnale di interlock presente sul connettore P1 a causa dell'interruzione del corto circuito tra il pin 3 ed il pin 8 del connettore J1, o a causa dell'apertura del segnale di interlock esterno.	Ripristinare il corto circuito tra il pin 3 ed il pin 8 del connettore J1, o chiudere il segnale di interlock esterno
FAULT: OVERTIME	La pompa non ha raggiunto la velocità prevista di 5500 KRPM 12 minuti dopo l'avvio con SOFT START deselezio-nato.	Verificare che il sistema non presenti delle perdite. Premere due volte il pulsante START per riavviare la pompa.
FAULT: PUMP OVERHEATED	La temperatura ha superato uno dei seguenti valori di soglia: • -65 °C per i cuscinetti • -90 °C per il motore • -60 °C per l'acqua.	Attendere che la temperatura ritorni al di sotto della soglia. Premere due volte il pulsante START per riavviare la pompa.
FAULT: CONTROLLER OVERHEATED	La temperatura del trasformatore del controller ha superato i 90 °C oppure la temperatura sul radiatore dei Mosfets di uscita è superiore a 60 °C.	Attendere che la temperatura ritorni al di sotto della soglia. Premere due volte il pulsante START per riavviare la pompa.
FAULT: OVERLOAD	Durante il funzionamento normale (dopo la fase di avvio) la corrente assorbita dalla pompa è maggiore di quella programmata (25 A).	Verificare che il rotore della pompa abbia la possibilità di ruotare liberamente. Premere due volte il pulsante START per riavviare la pompa.

MESSAGGIO	DESCRIZIONE	AZIONE CORRETTIVA
FAULT: SHORT CIRCUIT	Durante il funzionamento normale la connessione di uscita è in corto circuito (corrente di uscita maggiore di 60 A).	Verificare i collegamenti tra pompa e controller. Premere due volte il pulsante START per riavviare la pompa. Verificare l'isolamento tra il motore e la pompa.
SYSTEM OVERRIDE	La pompa è stata fermata da un segnale di emergenza proveniente da un contatto remoto.	Staccare il cavo di alimentazione del controller e correggere la causa dell'emergenza. Ricollegare il cavo di alimentazione e premere due volte il pulsante START per riavviare la pompa.
OVERVOLTAGE	Si è verificato un guasto nella sezione di alimentazione del controller, o il controller ha ricevuto un segnale spurio.	Premere due volte il pulsante START per riavviare la pompa. Se il messaggio si ripresenta rivolgersi alla Agilent per la manutenzione.
OIL LEVEL AT MIN	Il sensore del livello olio ha rilevato un livello inferiore a quello di sicurezza.	Provvedere alla manutenzione della pompa secondo le modalità descritte nell'apposito manuale.



2 Gebrauchsanleitung

Allgemeines 26
Lagerung 27
Vor der Installation 28
Installation 29
Gebrauch 30
Steuerungen, Anzeigen und Verbinder des Controllers 30
Bedienung 33
Einschalten des Controllers 33
Pumpenstart 33
Pumpenstopp 33
Wartung 33
Entsorgung 34
Fehlermeldungen 35

Übersetzung der Originalanleitungen

Allgemeines

Dieser Apparat ist für Fachbetriebe bestimmt. Vor Gebrauch sollte der Benutzer dieses Handbuch sowie alle weiteren mitgelieferten Zusatzdokumentationen genau lesen. Bei Nichtbeachtung - auch teilweise - der enthaltenen Hinweise, unsachgemäßem Gebrauch durch ungeschultes Personal, nicht autorisierten Eingriffen und Mißachtung der einheimischen, hier zur Geltung kommenden Bestimmungen übernimmt die Firma Agilent keinerlei Haftung. Die Controller der Serie Turbo-V 6000 sind mikroprozessorgesteuerte Frequenzwandler. Sie sind mit Festkörperbauteilen gefertigt und verfügen über ein Selbstdiagnose- und ein Selbstschutz-system. Die Controller steuern die Pumpen der Serie Turbo-V 6000 (durch einen 10-Schritte-Prozeß) in der Startphase, indem sie die Spannung und die Stromstärke im Verhältnis zur Pumpengeschwindigkeit kontrollieren.

Sie enthalten alle für den automatischen Betrieb der Pumpenserie Turbo-V 6000 erforderlichen Schaltungen.

Mittels Hilfsverbinder sind die Fernsteuerungen für Pumpenstart- und stopp, die Signale für die Anzeige des Pumpenzustands, die Start- und Stoppsteuerungen der Vorvakuumpumpen, sowie die Sperrsignale (für Druckschalter, Wasserstrom-Kontrollschalter, etc.) verfügbar.

In den folgenden Abschnitten sind alle erforderlichen Informationen für die Sicherheit des Bedieners bei der Anwendung des Geräts aufgeführt. Detaillierte technische Informationen sind im Anhang "Technical Information" enthalten.

In dieser Gebrauchsanleitung werden Sicherheitshinweise folgendermaßen hervorgehoben:

VORSICHT! Die Vorsichtshinweise vor bestimmten Prozeduren machen den Bediener darauf aufmerksam, daß bei Nichteinhaltung Schäden an der Anlage entstehen können.

WARNUNG!

Die Warnhinweise lenken die Aufmerksamkeit des Bedieners auf eine bestimmte Prozedur oder Praktik, die bei unkorrekter Ausführung schwere Verletzungen hervorrufen können.

HINWEIS Die Hinweise enthalten wichtige Informationen, die aus dem Text hervorgehoben werden.

Lagerung

Beim Transport und bei der Lagerung der Controller müssen folgende klimatische Verhältnisse eingehalten werden:

- Temperatur: von -20 °C bis +70 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit: 0-95 % (nicht kondensierend)

Vor der Installation

Der Controller wird mit einer speziellen Schutzverpackung geliefert. Eventuelle Transportschäden müssen der zuständigen örtlichen Verkaufsstelle gemeldet werden.

Beim Auspacken vorsichtig vorgehen, damit der Controller nicht fällt oder Stößen ausgesetzt wird.

Das Verpackungsmaterial muß korrekt entsorgt werden. Es ist vollständig recyclebar und entspricht der EG-Richtlinie 85/399 für Umweltschutz.

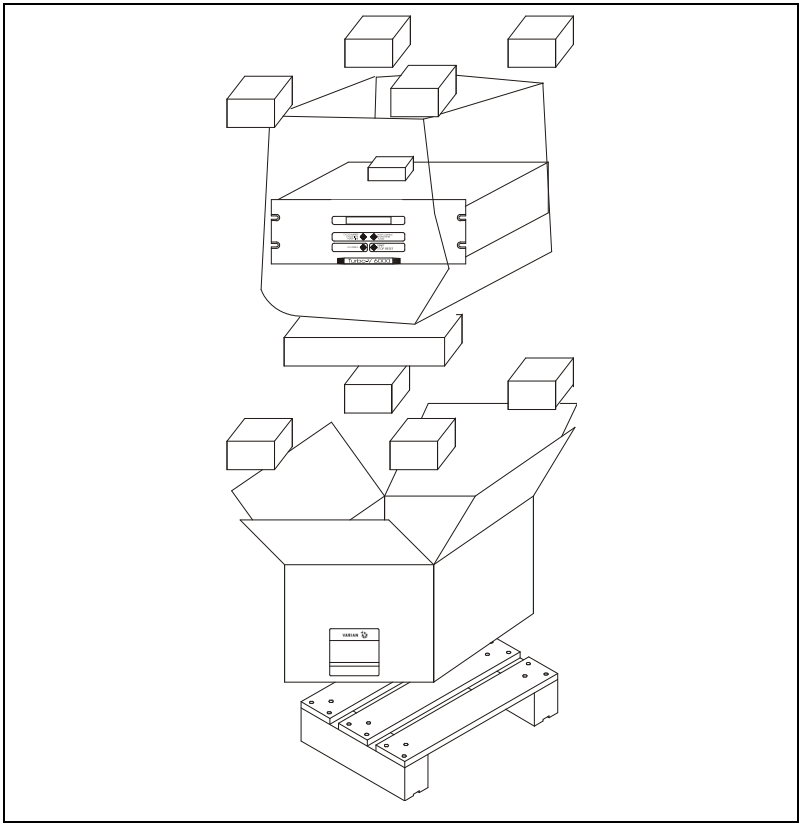


Abbildung 1 Verpackung der Controller

Alle Agilent-Controller sind werkseitig für eine bestimmte Anschlußspannung ausgelegt:

- Modell 969-9491 für 220 VWs
- Modell 969-9591 für 120 VWs

Sicherstellen, daß die korrekte Spannung gewählt wurde, und das Netzkabel anschließen.

Installation

WARNUNG!

Der Controller wird mit einem Netzkabel geliefert, das 3 Drähte enthält und mit einem den internationalen Normen entsprechenden Stecker ausgerüstet ist. Es sollte immer dieses Netzkabel benutzt werden, das an eine korrekt geerdete Steckdose anzuschließen ist, um Stromentladungen zu vermeiden. Im Inneren des Controllers entstehen hohe Spannungen, die schwere Schäden verursachen und zum Teil lebensgefährlich sein können. Vor jedem Montage- bzw. Wartungseingriff muß deshalb der Netzstecker gezogen werden.

HINWEIS

Der Controller kann auf einen Tisch oder ein Gestell montiert werden. In beiden Fällen muß auf die ungehinderte Zirkulation der Kühlluft im Bereich des Geräts geachtet werden. Der Controller darf nicht in Umgebungen installiert u/o benutzt werden, die Witterungseinflüssen (Regen, Frost, Schnee), Staub und aggressiven Gasen ausgesetzt sind und in denen Explosions- und erhöhte Brandgefahr besteht.

Beim Betrieb müssen folgende Umgebungsbedingungen eingehalten werden:

- Temperatur: von 0 °C bis +40 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit: 0 - 95 %
  (nicht kondensierend).

Für den Anschluß des Controllers an die Pumpe muß das zum Controller gehörende Kabel benutzt werden.

Für weitere Hinweise bezüglich Anschlüsse und Montage des bestellbaren Zubehörs siehe "Technical Information".

Gebrauch

In diesem Kapitel sind die wichtigsten Betriebsvorgänge aufgeführt. Für weitere Hinweise bezüglich Anschlüsse und Montage des bestellbaren Zubehörs siehe Kapitel "Use" im Anhang zu "Technical Information". Vor Benutzung des Controllers sämtliche elektrischen und pneuma-tischen Anschlüsse ausführen, und die Betriebsanlei-tung der angeschlossenen Pumpe durchlesen.

WARNUNG!

Steht die Pumpe auf einem Tisch, muß auf den stabilen Stand geachtet werden, da sonst die Gefahr von Personen- und Geräteschäden besteht. Die Pumpe nie einschalten, wenn der Eingangsflansch nicht am System angeschlossen bzw. nicht mit dem Schließflansch abgedeckt ist.

HINWEIS

Der Wiederverschließ-Verbinder J1 muß mit seiner Brücke angeschlossen bleiben, wenn kein externer Anschluß erfolgt. Die Vorvakuumpumpe und die Turbo-V-Pumpe können gleichzeitig eingeschaltet werden.

Steuerungen, Anzeigen und Verbinder des Controllers

Nachstehend werden die Steuertafel des Controllers sowie die Verbindungstafeln beschrieben. Für weitere Einzelheiten siehe "Technical Information".

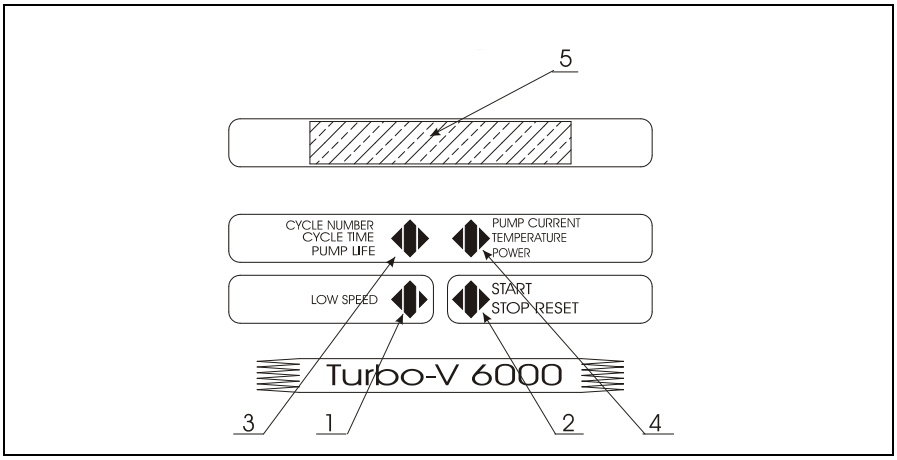


Abbildung 2 Fronttafel der Controller 969-9491 und 969-9591

1	Taste für die Einstellung des Modus LOW SPEED. Sie ist nur aktiv, wenn der Steuermodus auf Fronttafel eingestellt ist. Bei einmaligem Drücken dreht die Pumpe mit ca. 2/3 der Nenngeschwindigkeit. Bei nochmaligem Drücken wird der Modus LOW SPEED deaktiviert.
2	START-, STOPP- oder RESET-Taste. Sie ist nur aktiv, wenn der Steuermodus auf der Fronttafel eingestellt ist. Bei einmaligem Drücken wird die Startphase aktiviert. Bei nochmaligem Drücken stoppt die Pumpe. Bei automatischem Pumpenstopp durch Störung muß diese Taste ein erstes Mal zur Controller-Rücksetzung und dann ein zweites Mal zum Neustarten der Pumpe gedrückt werden.
3	Taste für die Anzeige der Parameter "cycle number", "cycle time" und "pump life".
4	Taste für die Anzeige der Parameter "pump current", "pump power", "rational speed" und untere Lagertemperatur, obere Lagertemperatur, Motortemperatur, Anzugsfrequenz. Sie ist immer aktiv, unabhängig vom gewählten Betriebsmodus. Bei gemeinsamer, mindestens 2 Sekunden langer Betätigung der Tasten 3 und 4 wird ein Programm aktiviert, mit dem einige Betriebsparamter programmiert werden können.
5	Alphanumerisches Flüssigkristall-Display: Punkt-matrix, 2 Zeilen mit 24 Stellen.

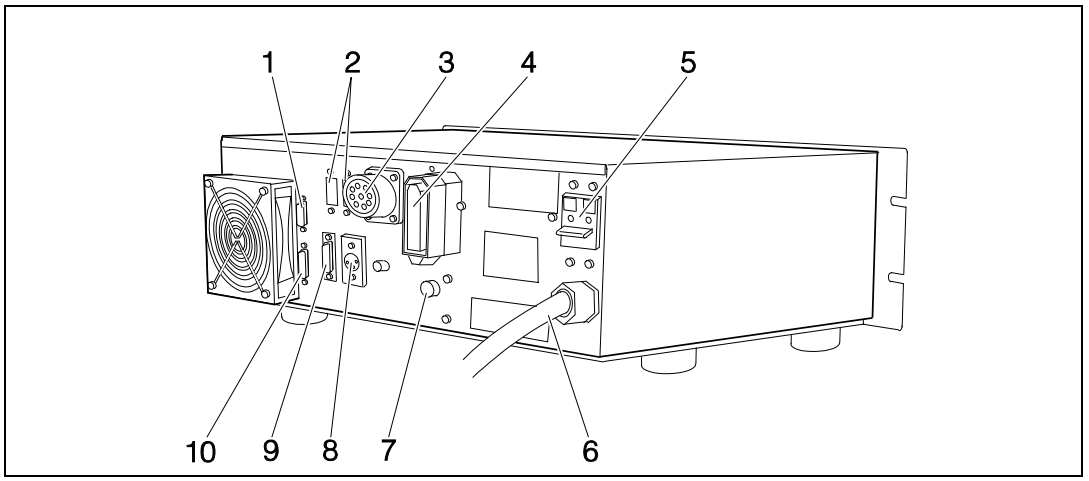


Abbildung 3 Rückseitige Tafel der Controller 969-9444 und 969-9544

1	Eingangsanschluß für die logischen Signale (der Anschluß wird mit der dafür vorgesehenen Wiederverschließbrücke geliefert).
2	Vorgesehene Aufnahme für die Steckverbinder des seriellen Anschlusses RS 232/RS 485/RS 422 (als Option geliefert).
3	Dreiphasen-Ausgangssteckverbinder zur Pumpe.
4	Anschluß für den Spannungsausgang 120 Vac 1 A zur Speisung des Vent Device und des Forepump, max. 3 A für Heater Band.
5	Magnetothermischer Hauptschalter.
6	Speisekabel.
7	Schmelzsicherung für Heater Band T5 A 250 Vac.
8	Eingangsanschluß für externe Signale von 0 bis 10 Vdc.
9	Eingangsanschluß für Signale von der Pumpe.
10	Ausgangssteckverbinder für die logischen Signale und die Prüfung der Spannung und der Pumpengeschwindigkeit.

Bedienung

Einschalten des Controllers

Zum Einschalten des Controllers genügt es, das Netzkabel an die Steckdose anzuschließen un den Leitungsschalter in Position ON bringen.

Pumpenstart

Zum Starten der Pumpe ist Taste "START" am Frontpaneel zu betätigen, nachdem das mit dem Steuergerät mitgelieferte Kabel angeschlossen wurde (vom Steckverbinder P31 zur Pumpe).

Pumpenstopp

Zum Stoppen der Pumpe muß die STOPP-Taste an der Fronttafel gedrückt werden.

Wartung

Die Controller der Serie Turbo-V 6000 sind wartungsfrei. Eventuell erforderliche Eingriffe müssen von dazu befugtem Fachpersonal ausgeführt werden.

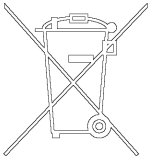
Bei einem Defekt kann der Agilent-Reparaturdienst bzw. der "Agilent advanced exchange service" in Anspruch genommen werden, der für die Erneuerung defekter Controller sorgt.

WARNUNG! **Vor jedem Eingriff am Controller muß der Netzstecker gezogen werden.**

Eine eventuelle Verschrottung muß unter Einhaltung der einschlägigen landesüblichen Vorschriften erfolgen.

Entsorgung

Bedeutung des "WEEE" Logos auf den Etiketten. Das folgende Symbol ist in Übereinstimmung mit der EU-Richtlinie WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) angebracht. Dieses Symbol **(nur in den EU-Ländern gültig)** zeigt an, dass das betreffende Produkt nicht zusammen mit Haushaltsmüll entsorgt werden darf sondern einem speziellen Sammelsystem zugeführt werden muss. Der Endabnehmer sollte daher den Lieferanten des Geräts - d.h. die Muttergesellschaft oder den Wiederverkäufer - kontaktieren, um den Entsorgungsprozess zu starten, nachdem er die Verkaufsbedingungen geprüft hat.



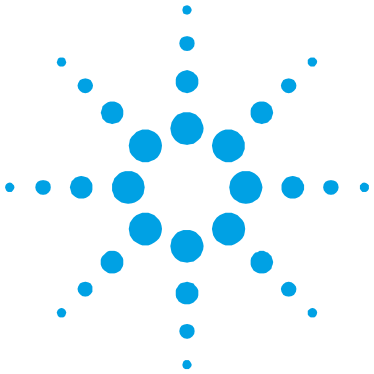
Fehlermeldungen

In einigen Störungsfällen zeigt das Selbstdiagnosesystem des Controllers die in der nachstehenden Tabelle zusammengefaßten Meldungen an.

Tab. 1

Meldung	Beschreibung	Behebung
CHECK CONNECTION TO PUMP	Fehlfunktion der Pumpen-Controller Verbindung (P31).	Sicherstellen, daß das Verbindungskabel zwischen Pumpe und Controller an beiden Seiten korrekt befestigt ist und keine Unterbrechung vorliegt. Die Pumpe durch zweimalige Betätigung der START-Taste neustarten.
PUMP WAITING INTERLOCK	Das Interlock-Signal auf dem Verbinder P1 ist wegen der Kurzschlußunter-brechung zwischen Pin 3 und Pin 8 des Verbinders K1 oder wegen der Öffnung des externen Interlock-Signals aktiv.	Den Kurzschluß zwischen Pin 3 und Pin 8 des Verbinders J1 rücksetzen oder das externe Interlock-Signal schließen.
FAULT: OVERTIME	Die Pumpe hat 12 min nach dem Start mit deaktiviertem SOFT START nicht die vorgesehene Geschwindigkeit von 5.500 KRPM erreicht.	Prüfen, ob am System Leckagen vorhanden sind. Für den Wiederanlauf der Pumpe zweimal Druckknopf START drücken.
FAULT: PUMP OVERHEATED	Die Temperatur hat einen der folgenden Schwellenwerte überschritten: - 65 °C für die Lager - 90 °C am Motor - 60 °C für Wasser	Warten bis die Temperatur unter den Schwellenwert gesunken ist. Die Pumpe durch zweimalige Betätigung der START-Taste neustarten.
FAULT: CONTROLLER OVERHEATED	Die Transformatortemperatur des Controllers hat 90 °C überschritten oder die Temperatur am Radiator der Mosfets beträgt über 60 °C.	Warten bis die Temperatur unter den Schwellenwert gesunken ist. Die Pumpe durch zweimalige Betätigung der START-Taste neustarten.

Meldung	Beschreibung	Behebung
FAULT: OVERLOAD	Während des Normalbetriebs (nach der Startphase) ist die Pumpen stromauf-nahme größer als die vorgesehene (25 A).	Sicherstellen,, daß der Pumpenrotor ungehindert drehen kann. Die Pumpe durch zweimalige Betätigung der START-Taste neustarten.
FAULT: SHORT CIRCUIT	Während des Normalbetriebs erfolgt ein Kurzschluß der Ausgangs-verbindung (Ausgangs-strom größer als 60 A).	Die Verbindung zwischen Pumpe und Controller prüfen. Die Pumpe durch zweimalige Betätigung der START-Taste neustarten. Die Isolierung zwischen Motor und Pumpe prüfen.
SYSTEM OVERRIDE	Die Pumpe wurde durch ein von einem entfernten Kontakt kommendes Notsignal gestoppt.	Das Netzkabel des Controllers ausstecken und die Störungsursache beheben. Das Netzkabel wieder anschließen und die Pumpe durch zweimalige Betätigung der START-Taste neustarten.
OVERVOLTAGE	Defekt im Versorgungsbereich des Controllers bzw. der Controller hat ein falsches Signal erhalten	Die Pumpe durch zweimalige Betätigung der START-Taste neustarten. Erscheint die Meldung wieder sollte der Agilent-Wartungsdienst gerufen werden.
OIL LEVEL AT MIN	Der Füllstandssensor hat einen Füllstand unter der Sicherheitsgrenze erfaßt.	Die Pumpe entsprechend der Angaben im dafür vorgesehenen Handbuch warten.



3 Mode d’emploi

Indications generales 38
Emmagasinage 39
Preparation pour l'installation 40
Installation 41
Utilisation 42
Commandes, indicateurs et connecteurs du Contrôleur 43
Procedures d'utilisation 44
Allumage du Contrôleur 45
Mise en marche de la Pompe 45
Arrêt de la Pompe 45
Entretien 45
Mise au rebut 46
Messages d’erreur 47

Traduction de la mode d’emploi originale

Indications generales

Cet appareillage a été conçu en vue d'une utilisation professionnelle. Il est conseillé à l'utilisateur de lire attentivement cette notice d'instructions ainsi que toute autre indication supplémentaire fournie par Agilent, avant d'utiliser l'appareil. Agilent décline par conséquent toute responsabilité en cas d'inobservation totale ou partielle des instructions données, d'utilisation incorrecte de la part d'un personnel non formé, d'opérations non autorisées ou d'un emploi contraire aux réglementations nationales spécifiques.

Les contrôleurs de la série Turbo-V 6000 sont des convertisseurs de fréquence, contrôlés par un microprocesseur, réalisés avec des éléments à l'état solide et ayant des capacités d'autodiagnostic et d'autoprotection.

Les contrôleurs pilotent les pompes de la série Turbo-V 6000 (par un processus subdivisé en dix pas) lors de la phase de mise en marche, en contrôlant la tension et le courant par rapport à la vitesse atteinte par la pompe.

Ils incorporent l'ensemble de circuits nécessaire au fonctionnement automatique des pompes de la série Turbo-V 6000.

Un connecteur auxiliaire permet de disposer des commandes de mise en marche et d'arrêt de la pompe à distance, des signaux indiquant l'état opérationnel de la pompe, des commandes de mise en marche et d'arrêt de la pompe à pré-vide ainsi que de signaux de blocage (pour interrupteurs à pression, interrupteurs de contrôle du flux de l'eau, etc.).

Les paragraphes suivants donnent toutes les indications nécessaires à garantir la sécurité de l'opérateur pendant l'utilisation de l'appareillage. Des renseignements plus détaillés se trouvent dans l'appendice "Technical Informations".

Cette notice utilise les signes conventionnels suivants:

ATTENTION! Les messages d'attention apparaissent avant certaines procédures qui, si elles ne sont pas observées, pourraient endommager sérieusement l'appareillage.

AVERTISSEMENT!

Les messages d'avertissement attirent l'attention de l'opérateur sur une procédure ou une manoeuvre spéciale qui, si elle n'est pas effectuée correctement, risque de provoquer de graves lésions.

NOTE Les notes contiennent des renseignements importants, isolés du texte.

Emmagasinage

Pendant le transport et l'emmagasinage des contrôleurs, il faudra veiller à respecter les conditions environnementales suivantes:

- température: de -20 °C à + 70 °C
- humidité relative: 0 – 95 % (non condensante).

Preparation pour l'installation

Le contrôleur est fourni dans un emballage de protection spécial; si l'on constate des marques de dommages pouvant s'être produits pendant le transport, contacter aussitôt le bureau de vente local.

Pendant l'opération d'ouverture de l'emballage, veiller tout particulièrement à ne pas laisser tomber le contrôleur et à ne lui faire subir aucun choc. Ne pas jeter l'emballage dans la nature. Le matériel est entièrement recyclable et il est conforme aux directives CEE 85/399 en matière de protection de l'environnement.

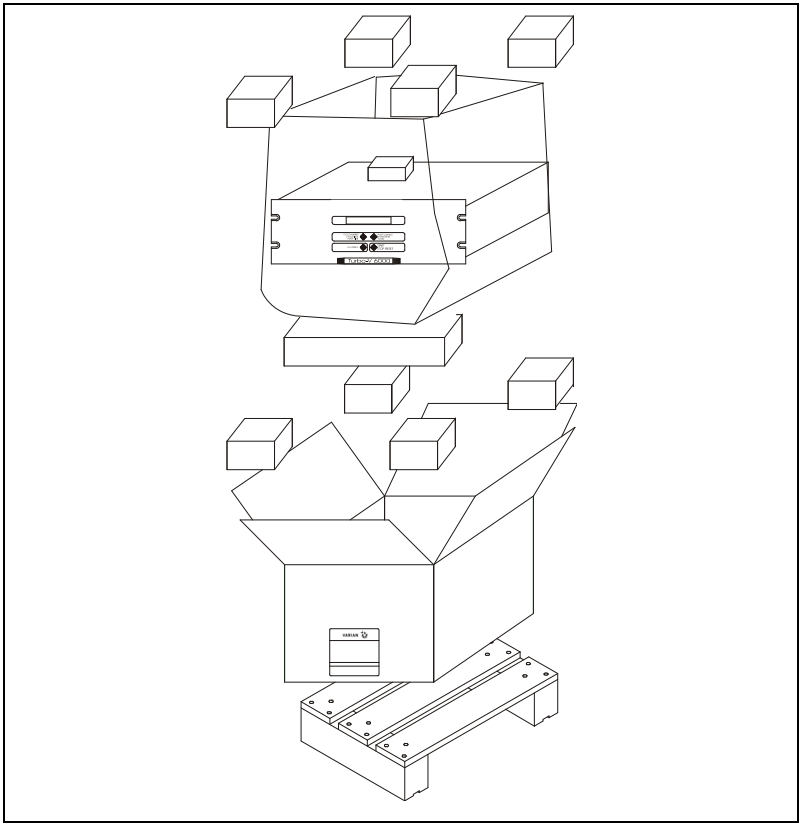


Figure 1 Emballage des contrôleurs

Chaque contrôleur est fourni par Agilent pré-équipé pour une certaine tension d'alimentation:

- le modèle 969-9491 pour 220 Vca
- le modèle 969-9591 pour 120 Vca.

S'assurer que la tension correcte a été sélectionnée, puis connecter le câble d'alimentation.

Installation

AVERTISSEMENT!

Le contrôleur est doté d'un câble d'alimentation à trois fils avec une fiche du type approuvé au niveau international. Utiliser toujours ce câble d'alimentation et intro-duire la fiche dans une prise pourvue d'un branchement approprié à la masse, afin d'éviter toute décharge électrique.A l'intérieur du contrôleur se développent de hautes tensions qui peuvent causer de graves dommages et même la mort. Avant d'effectuer toute opération d'installation ou d'entretien du contrôleur, le débrancher de la prise d'alimentation.

NOTE

Le contrôleur peut être installé sur une table ou à l'intérieur d'un rack prévu à cet effet. Il est en tout cas nécessaire que l'air de refroidissement puisse circuler librement à l'intérieur de l'appareil.Ne pas installer et/ou utiliser le contrôleur dans des milieux exposés à des agents atmosphériques (pluie, gel, neige), à des poussières, à des gaz de combat ainsi que dans des milieux explosifs ou à risque élevé d'incendie.

Pendant le fonctionnement, il est nécessaire de respecter les conditions environnementales suivantes:

- température: de 0 °C à + 40 °C
- humidité relative: de 0% à 95% (non condensante).

Pour les autres connexions et pour l'installation des accessoires en option, voir la section "Technical Information".

Utilisation

Dans ce paragraphe, on indique les principales procé-dures opérationnelles. Pour tous autres détails et pour les procédures concernant des connexions ou des élé-ments en option, se reporter au paragraphe "Use" de l'appendice "Technical Informations". Avant d'utiliser le contrôleur, effectuer toutes les connexions électriques et pneumatiques et se référer à la notice de la pompe connectée.

AVERTISSEMENT!

Pour éviter tous dommages aux personnes et à l'appareil, si la pompe est placée sur une table, s'assurer que cette dernière est stable. Ne jamais faire fonctionner la pompe si la bride d'entrée n'est pas connectée au système ou si elle n'est pas fermée à l'aide de la bride de serrage.

NOTE

Laisser le connecteur de réenclenchement J1 connecté à sa barrette s'il n'est procédé à aucune connexion extérieure. La pompe à pré-vide et la pompe Turbo-V peuvent être mises en marche simultanément.

Commandes, indicateurs et connecteurs du Contrôleur

On présente ci-dessous le tableau de commande du Contrôleur ainsi que les tableaux d'interconnexion.Pour de plus amples détails, se reporter à la section "Technical Information".

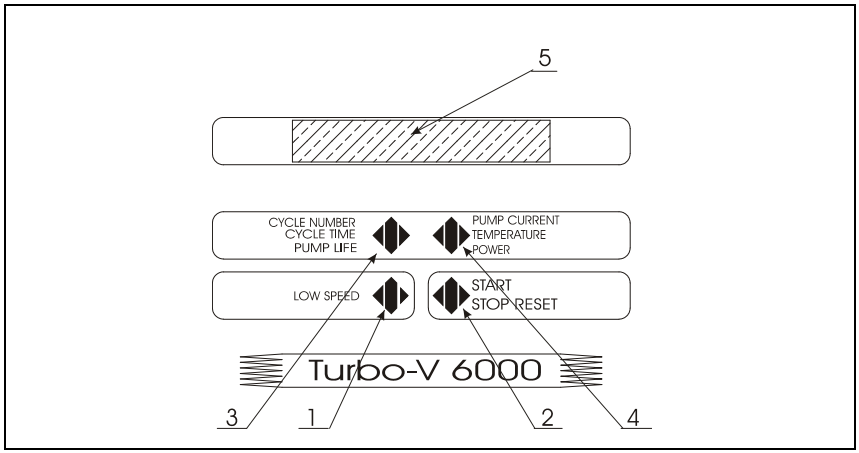


Figure 2 Tableau frontal des Contrôleurs 969-9491 et 969-9591

1	Interrupteur de sélection du mode LOW SPEED. Il n'est actif que lorsque le mode de commande est sélectionné depuis le tableau frontal. En le pressant une fois, la pompe tourne à 2/3 environ de la vitesse nominale. En le pressant une deuxième fois, on désactive le mode LOW SPEED.
2	Interrupteur envoyant les commandes de START, STOP ou RESET. Il n'est actif que lorsque le mode de commande est sélectionné depuis le tableau frontal. Une première pression de l'interrupteur active la phase de mise en marche; une deuxième pression provoque l'arrêt de la pompe. Si la pompe s'est arrêtée automatiquement à cause d'une panne, il faut presser cet interrupteur une première fois pour effectuer la mise à zéro du contrôleur et une deuxième fois pour remettre la pompe en marche.
3	Interrupteur rappelant sur l'afficheur les paramètres de cycle number, cycle time et pump life.
4	Interrupteur rappelant sur l'afficheur les paramètres de pump current, pump power, rotational speed, température du palier inférieur, température du palier supérieur, température du moteur et fréquence d'excitation. Il est toujours actif, indépendamment du mode de fonctionnement choisi. En pressant simultanément les interrupteurs 3 et 4 pendant 2 secondes au moins, on active un programme avec lequel il est possible de programmer certains paramètres opérationnels.
5	Ecran alphanumérique à cristaux liquides: matrice de points, 2 lignes x 24 caractères.

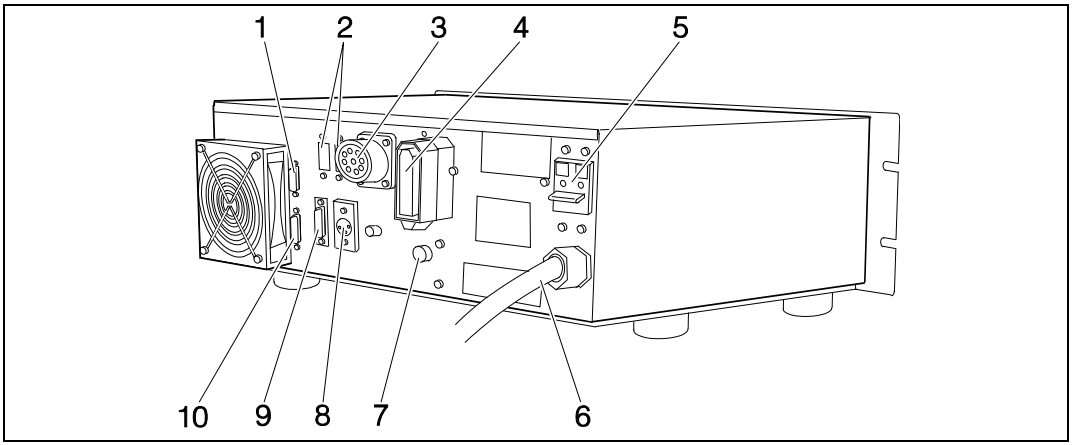


Figure 3 Tableau arrière des Contrôleurs 969-9491 et 969-9591

1	Connecteur d'entrée des signaux logiques (le connecteur d'accouplement est fourni avec son pontet de fermeture)
2	Logement destiné aux connecteurs de la porte de communication séquentielle RS 232/RS 485/RS 422 (livrée en option).
3	Connecteur de sortie triphasé vers la pompe.
4	Connecteur de sortie de tension 120 Vca 1 A pour alimenter la "Vent Device" et "Forepump", 3 A max. pour la bande chauffante (Heater Band).
5	Interrupteur magnétothermique général.
6	Câble d'alimentation
7	Fusibles pour la bande chauffante (Heater Band) T5 A - 250 Vca.
8	Connecteur pour entrée des signaux extérieurs de 0 à 10 Vcc.
9	Connecteur pour les signaux provenants de la pompe.
10	Connecteur de sortie des signaux logiques et de contrôle du courant et de la vitesse de la pompe.

Procedures d'utilisation

Allumage du Contrôleur

Pour allumer le contrôleur, il suffit d'introduire le câble d'alimentation dans la prise du réseau et placer l'interructor sur la position ON.

Mise en marche de la Pompe

Pour lancer la pomp, appuyer sur la touche START du panneau avant après avoir connecté le câble fourni a-vec le contrôleur (du connecteur P31 à la pompe).

Arrêt de la Pompe

Pour arrêter la pompe, presser l'interrupteur STOP du tableau frontal

Entretien

Les contrôleurs de la série Turbo-V 6000 n'exigent aucun entretien. Toute opération doit être effectuée par un personnel agréé.En cas de panne, il est possible de s'adresser au Service de réparation Agilent ou bien au "Agilent advance exchange service" qui permet d'obtenir un contrôler régénéré à la place du contrôleur détraqué.

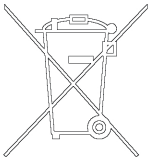
AVERTISSEMENT! **Avant d'effectuer toute opération sur le contrôleur, dé-brancher le câble d'alimentation.**

En cas de mise au rebut d'un contrôleur, procéder à son élimination conformément aux réglementations nationales en la matière.

Mise au rebut

Signification du logo "WEEE" figurant sur les étiquettes.

Le symbole ci-dessous est appliqué conformément à la directive CE nommée "WEEE". Ce symbole **(uniquement valide pour les pays de la Communauté européenne)** indique que le produit sur lequel il est appliqué NE doit PAS être mis au rebut avec les ordures ménagères ou les déchets industriels ordinaires, mais passer par un système de collecte sélective. Après avoir vérifié les termes et conditions du contrat de vente, l'utilisateur final est donc prié de contacter le fournisseur du dispositif, maison mère ou revendeur, pour mettre en œuvre le processus de collecte et mise au rebut.



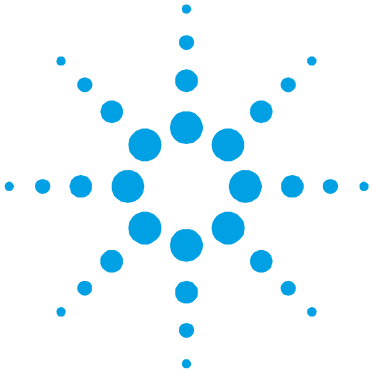
Messages d'erreur

Dans certains cas de panne, l'ensemble de circuits d'autodiagnostic du contrôleur présente certains messages d'erreur indiqués dans le tableau ci-dessous.

Tab. 1

MESSAGE	DESCRIPTION	INTERVENTION
CHECK CONNECTION TO PUMP	Dysfonctionnement de la connexion entre la pompe (P31).	S'assurer que le câble de connexion entre la pompe et le contrôleur et le contrôleur est bien fixé aux deux extrémités et qu'il n'est pas coupé. Presser deux fois l'interrupteur START pour réactiver la pompe.
PUMP WAITING INTERLOCK	Le signal d'interlock situé sur le connecteur P1 est actif à cause de la coupure du court-circuit entre le pin 3 et le pin 8 du connecteur J1 ou à cause de l'ouverture du signal d'interlock extérieur.	Rétablir le court-circuit entre le pin 3 et le pin 8 du connecteur J1 ou fermer le signal d'interlock extérieur.
FAULT: OVERTIME	12 minutes après le démarrage avec fonction SOFT START invalidée, la pompe n'a pas atteint la vitesse prévue de 5500 K tr/min.	Contrôler que le système ne présente aucune fuite. Appuyer deux fois sur la touche START pour relancer la pompe.
FAULT: PUMP OVERHEATED	La température est supérieure à l'une des valeurs de seuil suivantes: • - 65°C pour les paliers • - 90 °C pour le moteur • - 60°C pour l'eau	Attendre que la température retourne au-dessous du seuil. Presser deux fois l'interrupteur START pour remettre la pompe en marche.
FAULT: PUMP OVERHEATED	La température du transformateur du contrôleur est supérieure a 90°C ou la température sur le radiateur des Mosfets de sortie est supérieure à 60°C.	Attendre que la température retourne au-dessous du seuil. Presser deux fois l'interrupteur START pour remettre la pompe en marche.

MESSAGE	DESCRIPTION	INTERVENTION
FAULT: OVERLOAD	Pendant le fonctionnement normal (après la phase de mise en marche), le courant absorbé par la pompe est plus grand que celui qui a été programmé (25 A).	S'assurer que le rotor de la pompe a la possibilité de tourner librement. Presser deux fois l'interrupteur START pour remettre la pompe en marche.
FAULT: SHORT CIRCUIT	Pendant le fonctionnement normal la connexion de sortie est en court-circuit (courant de sortie plus grand que 60 A).	Vérifier les connexions entre la pompe et le contrôleur. Presser deux fois l'interrupteur START pour remettre la pompe en marche. Contrôler l'isolation entre le moteur et la pompe.
SYSTEM OVERRIDE	La pompe a été arrêtée par un signal d'alerte provenant d'un contact éloigné.	Débrancher le câble d'alimentation du contrôleur et corriger la cause de l'alerte. Reconnecter le câble d'alimentation et presser deux fois l'interrupteur START pour remettre la pompe en marche.
OVERVOLTAGE	Il s'est produit une panne de la section d'alimentation du contrôleur, ou bien le contrôleur a reçu un faux signal.	Presser deux fois l'interrupteur START pour remettre la pompe en marche. Si le message se présente à nouveau, s'adresser à Agilent pour l'entretien.
OIL LEVEL AT MIN	Le jauge d'huile indique un niveau inférieur au niveau de sécurité.	Effectuer l'entretien de la pompe en suivant les indications fournies dans le manuel d'entretien.



4
Manual de istrucciones

Información general 50
Almacenamiento 51
Preparación para la instalación 52
Installación 53
Uso 54
Mandos, indicadores y conectores del controler 55
Procedimientos de uso 57
Encendido del controler 57
Puesta en marcha de la Bomba 57
Parada de la Bomba 57
Mantenimiento 57
Eliminación 58
Mensajes de error 59

Traducción de las instrucciones originales

Información general

Este equipo se ha concebido para un uso profesional. El usuario deberá leer atentamente el presente manual de instrucciones y cualquier otra información suplementaria facilitada por Agilent antes de utilizar el equipo. Agilent se considera libre de cualquier responsabilidad debida al incumplimiento total o parcial de las instrucciones, al uso poco apropiado por parte de personal sin formación, a las operaciones no autorizadas o al uso que no cumpla con las normas nacionales específicas.

Los controlers de la serie Turbo-V 6000 son convertidores de frecuencia, controlados por un microprocesador, realizados con componentes en estado sólido y con capacidad de autodiagnosis y autoprotección.

Los controlers pilotan las bombas de la serie Turbo-V 6000 (con un proceso dividido en diez pasos) durante la fase de puesta en marcha, controlando la tensión y la corriente en relación a la velocidad alcanzada por la bomba. Estos incorporan todos los circuitos de la serie Turbo-V 6000.

Mediante un conector auxiliar están disponibles los mandos para la puesta en marcha y la parada de la bomba de remoto, las señales que indican el estado operativo de la bomba, los mandos para la puesta en marcha y la parada de la bomba de pre-vacío, señales de control del caudal del agua, etc.)

En los apartados siguientes se facilita toda la información necesaria para garantizar la seguridad del operador durante el uso del equipo. Una información más detallada se facilita en el Suplemento "Technical Information".

Este manual utiliza los siguientes símbolos convencionales:

¡ATENCIÓN! Los mensajes de atención se visualizan antes de procedimientos que, al no respetarse, podrían provocar daños al equipo.

¡ADVERTENCIA!

Los mensajes de advertencia atraen la atención del operador sobre un procedimiento o una operación específica que, al no realizarse correctamente, podría provocar graves lesiones personales.

NOTA Las notas contienen información importante extraída del texto.

Almacenamiento

Durante el transporte y el almacenamiento del controlador se deberá cumplir con las condiciones ambientales siguientes:

- temperatura: de -20 °C a +70 °C
- humedad relativa: 0 – 95 % (no condensadora)

Preparación para la instalación

El controler se suministra en un embalaje de protección especial; si se observan señales de daños, que podrían haberse producido durante el transporte, ponerse en contacto con la oficina de venta más cercana. Durante la operación de desembalaje, prestar una atención especial a no dejar caer el controler y evitarle golpes. No dispersar el embalaje en el medio ambiente. El material es totalmente reciclable y cumple con la directiva CEE 85/399 para la preservación del medio ambiente.

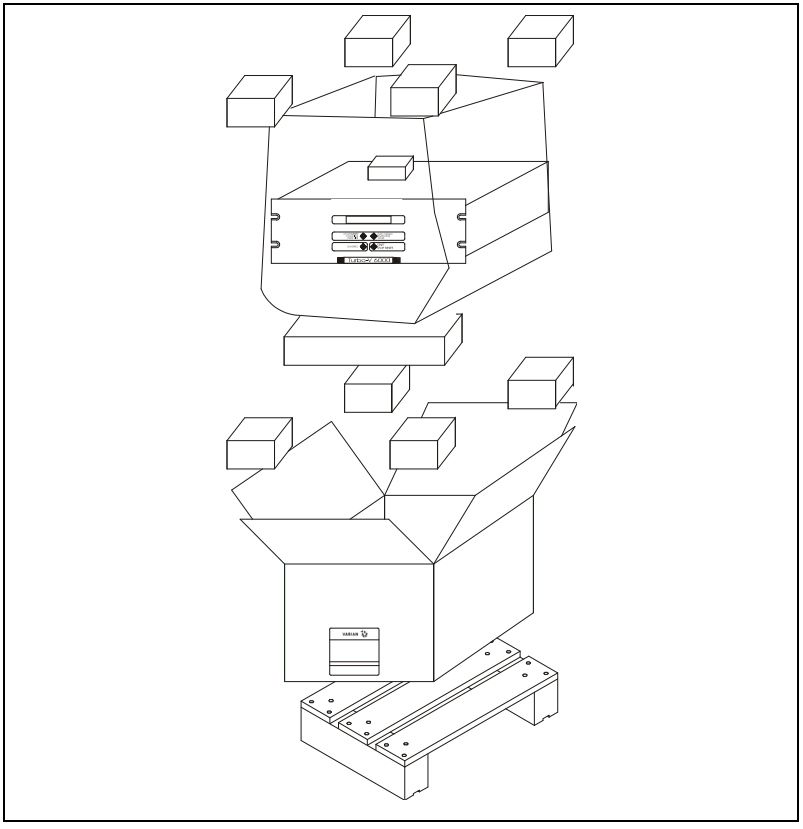


Figura 1 Embalaje de los Controlers

Cada controler llega de Agilent preparado para una cierta tensión de alimentación:

- el modelo 969-9491 por 220 Vac
- el modelo 969-9591 por 120 Vac

Comprobar que se ha seleccionado la tensión correcta y luego conectar el cable de alimentación.

Installación

¡ADVERTENCIA!

El controler va dotado de un cable de alimentación de tres hilos con una clavija de tipo aprobado a nivel internacional. Utilizar siempre este cable de alimentación e introducir la clavija en un enchufe con una conexión de masa adecuada para evitar descargas eléctricas. Dentro del controler se desarrollan altas tensiones que pueden causar graves daños o la muerte. Antes de efectuar cualquier operación de instalación o mantenimiento del controler desconectarlo del enchufe de alimentación.

NOTA

El controler puede instalarse en una mesa o dentro de un rack específico. En cualquier caso, es necesario que el aire de refrigeración pueda circular libremente alrededor del aparato. No instalar y/o utilizar el controler en ambientes expuestos a agentes atmosféricos (lluvia, hielo y nieve), polvos, gases agresivos, en ambientes explosivos o con alto riesgo de incendio.

Durante el funcionamiento es necesario que se respeten las condiciones ambientales siguientes:

- temperatura: de 0 ºC a + 40 ºC
- humedad relativa: 0 - 95% (no condensadora).

Para la conexión del controler con la bomba correspondiente utilizar el cable específico del controler.

Para otras conexiones y la instalación de los accesorios opcionales, véase la sección “Technical Information”.

Uso

En este apartado se citan los procedimientos operativos principales. Para más detalles y para procedimientos que impliquen conexiones u opcionales especiales, les remitimos al apartado “Use” del anexo “Technical Informations”. Antes de usar el controler efectuar todas las conexiones eléctricas y neumáticas y consultar el manual de la bomba conectada.

¡ADVERTENCIA!

Para evitar lesiones a las personas y al aparato, si la bomba está apoyada sobre una mesa cerciorarse que es estable. No poner en marcha nunca la bomba si la brida de entrada no está conectada al sistema o no está cerrada con la brida de cierre.

NOTA El conector di cierre J1 ha de dejarse conectado con su conector puente si no se efectúa ninguna conexión exterior. La bomba pre-vacío y la bomba Turbo-V pueden encenderse simultáneamente.

Mandos, indicadores y conectores del controler

A continuación se ilustran el panel de mando del controler y los paneles de interconexión. Para más detalles consultar la sección “Technical Information”.

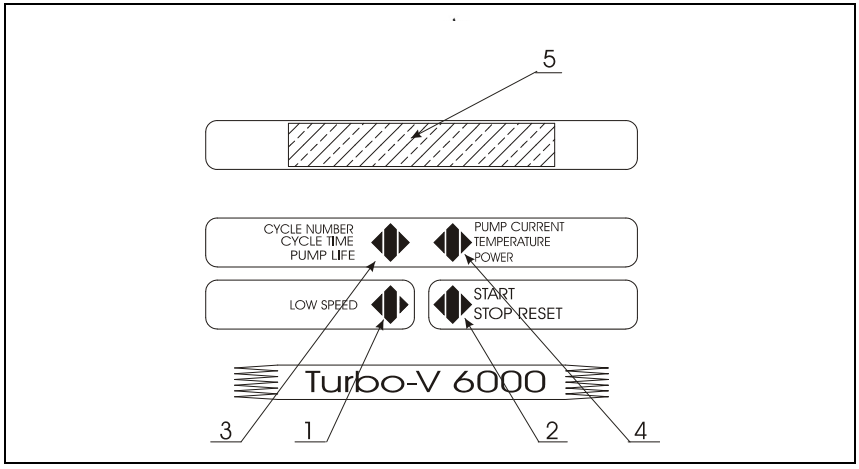


Figura 2 Panel frontal del controler 969-9491 y 969-9591

1	Pulsador para la selección del modo LOW SPEED. Está activado sólo cuando está seleccionado el modo de mando del panel frontal. Apretando una vez, la bomba gira a 2/3 aproximadamente de la velocidad nominal. Apretándolo una vez más se desactiva el modo LOW SPEED.
2	Pulsador para enviar los mandos de START, STOP o RESET. Está activo sólo cuando se selecciona el modo de mando del panel frontal. Apretándolo una vez se activa la fase de puesta en marcha; apretándolo otra vez se para la bomba. Si la bomba se ha parado automáticamente a causa de una avería, hay que apretar este pulsador primero una vez para efectuar el reset del controler y la segunda vez para volver a poner en marcha la bomba.
3	Pulsador para que aparezcan en el display los parámetros cycle number, cycle time y pump life.
4	Pulsador para que aparezcan en el display los parámetros pump current, pump power, rotational speed y temperatura cojinete inferior, temperatura cojinete superior, temperatura motor, frecuencia de excitación. Está siempre activado independientemen-te del modo de funcionamiento elegido. Apretando juntos los pulsadores 3 y 4 durante 2 segundos por lo menos, se activa un programa con el cual se pueden programar algunos parámetros operativos.
5	Display alfanumérico de cristales líquidos: matriz de puntos, 2 líneas x 24 caracteres.

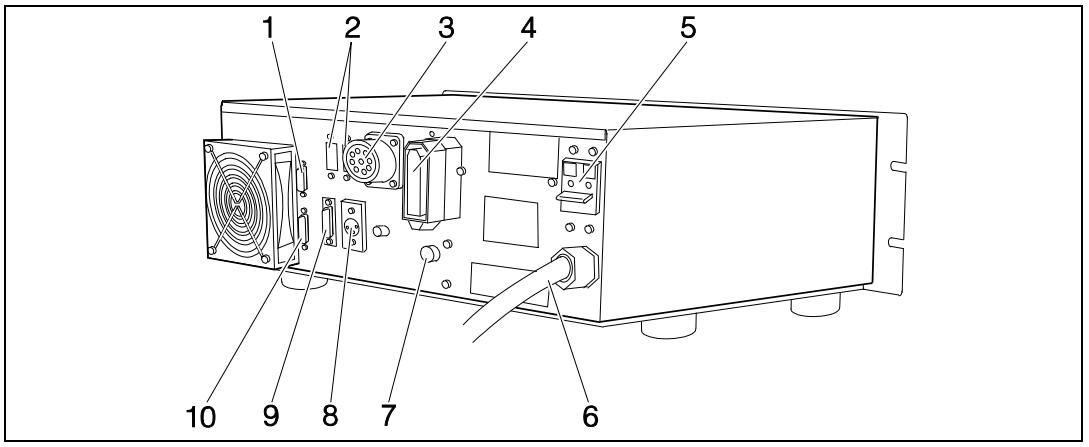


Figura 3 Panel trasero del controler 969-9491 y 969-9591

1	Conector de entrada de las señales lógicas (el conector de acoplamiento se suministra con el conector puente específico).
2	Alojamiento previsto para los conectores del puerto de comunicación serial RS 232/RS 485/RS 422 (suministrada como opción).
3	Conector de salida de tres fases hacia la bomba.
4	Conector de salida de potencia 120 Vac 1 A para alimentar Vent Device y Forepump, 3 A máx para Heater Band.
5	Interruptor magnetotérmico generale
6	Cable alimentación.
7	Fusible para Heater Band T5 A 250 Vac.
8	Conector para entrada señales externas de 0 hasta 10 Vdc.
9	Conector para señales procedentes de la bomba.
10	Conector de salida de los señales lógicos y de comprobación de la corriente e y de la velocidad de la bomba.

Procedimientos de uso

Encendido del controler

Para encender el controler es suficiente introducir el cable de alimentación en la toma de red y colocar el interruptor de línea en posición ON.

Puesta en marcha de la Bomba

Para poner en marcha la bomba hay que apretar el pulsador START del panel frontal después de conectar el cable suministrado con el controlor (desde al conectro P31 hacia la bomba).

Parada de la Bomba

Para detener la bomba hay que apretar el pulsador STOP del panel frontal.

Mantenimiento

Los controlers de la serie Turbo-V 6000 no necesitan ningún mantenimiento. Cualquier operación ha de ser efectuada por personal autorizado.

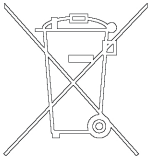
En caso de avería es posible utilizar el servicio de reparación Agilent o del “Agilent advance exchange service”, que permite obtener un controler regenerado en vez del averiado.

¡ADVERTENCIA! **Antes de efectuar cualquier operación en el controler desenchufar el cable de alimentación.**

En caso de que un controler se tenga que desguazar, efectuar su eliminación respetando las normas nacionales específicas.

Eliminación

Significado del logotipo "WEEE" presente en las etiquetas. El símbolo que se indica a continuación, es aplicado en observancia de la directiva CE denominada "WEEE". Este símbolo **(válido sólo para los países miembros de la Comunidad Europea)** indica que el producto sobre el cual ha sido aplicado, NO debe ser eliminado junto con los residuos comunes sean éstos domésticos o industriales, y que, por el contrario, deberá ser sometido a un procedimiento de recogida diferenciada. Por lo tanto, se invita al usuario final, a ponerse en contacto con el proveedor del dispositivo, tanto si éste es la casa fabricante o un distribuidor, para poder proveer a la recogida y eliminación del producto, después de haber efectuado una verificación de los términos y condiciones contractuales de venta.



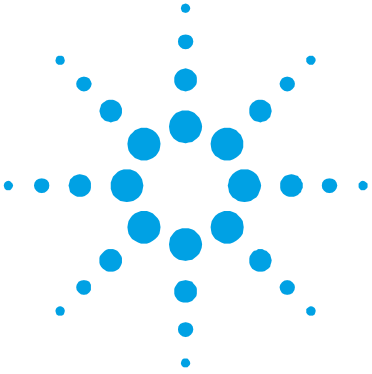
Mensajes de error

En algunos casos de avería los circuitos de autodiagnosis del controler presenta algunos mensajes de error detallados en la tabla siguiente.

Tab. 1

MENSAJE	DESCRIPCIÓN	ACCIÓN CORRECTIVA
CHECK CONNECTION TO PUMP	Mal funcionamiento en la conexión entre la bomba y el Controler (P31).	Comprobar que el cable de conexión entra en la bomba y el controler está bien fijado por ambos extremos y no está interrumpido. Apretar dos veces el pulsador START para volver a poner en marcha la bomba.
PUMP WAITING INTERLOCK	Está activa la señal de interlock presente en el conector P1 a causa de la interrupción del cortocircuito entre el pin 3 y el pin 8 del conector J1, o a causa de la apertura de la señal de interlock externo.	Eliminar el cortocircuito entre el pin 3 y el pin 8 del conector J1, o cerrar la señal de interlock exterior.
FAULT: OVERTIME	La bomba non ha llegado a la velocidad prevista de 5500 KRPM 12 minutos después de la puesta en marcha con SOFT START deseleccio-nado.	Comprobar que el il sistema non tenga pérdidas. Apretar dos veces el botón START para volver a poner en marcha la bomba.
FAULT: PUMP OVERHEATED	La temperatura excede uno de los siguientes valores límite: • - 65 °C para los cojnetes - 90 °C para el motor - 60 °C para el agua.	Esperar a que la temperatura vuelva por debajo del umbral. Apretar dos veces el pulsador START para volver a poner en marcha la bomba.
FAULT: CONTROLLER OVERHEATED	La temperatura del transformador del controlor excede los 90 °C o la temperatura sobre el radiator de los Mosfets de salida excede los 60	Esperar a que la temperatura vuelva por debajo del umbral. Apretar dos veces el pulsador START para volver a poner en

MENSAJE	DESCRIPCIÓN	ACCIÓN CORRECTIVA
	°C.	marcha la bomba.
FAULT: OVERLOAD	Durante el funcionamiento normal (tras la fase de puesta en marcha) la corriente absorbida por la bomba es superior a la programada (25 A).	Comprobar que el rotor de la bomba tiene la posibilidad de girar libremente. Apretar dos veces el pulsador START para volver a poner en marcha la bomba.
FAULT: SHORT CIRCUIT	Durante el funcionamiento normal la conexión de salida está en cortocircuito (corriente de salida más 60 A).	Comprobar las conexiones entre la bomba y el controler. Apretar dos veces el pulsador START para volver a poner en marcha la bomba. Comprobar el aislamiento entre el motor y la bomba.
SYSTEM OVERRIDE	La bomba ha sido parada por una señal de emergencia procedente de un contacto remoto.	Desenchufar el cable de alimentación del controler y corregir la causa de la emergencia. Volver a conectar el cable de alimentación y apretar dos veces el pulsador START para volver a poner en marcha la bomba
OVERVOLTAGE	Se ha producido una avería en la sección de alimentación del controler o el controler ha recibido una señal espurio.	Apretar dos veces el pulsador START para volver a poner en marcha la bomba. Si el mensaje se vuelve a presentar dirigirse a Agilent para el mante-nimiento.
OIL LEVEL AT MIN	El sensor de nivel del aceite señala un nivel inferior al de seguridad.	Realizar el mantenimiento de la bomba según lo que se indica en el manual correspondiente.



5 Manual de Istruções

Informações gerais 62
Armazenagem 63
Preparação para a instalação 64
Instalação 65
Utilização 66
Comandos, Indicadores e Conectores do Controller 67
Procedimentos de uso 69
Acendimento do Controller 69
Activação da bomba 69
Paragem da bomba 69
Manutenção 69
Eliminação 70
Mensagens de erro 71

Tradução das instruções originais

Informações gerais

Esta aparelhagem destina-se ao uso profissional. O utilizador deve ler atentamente o presente manual de instruções e todas as informações adicionais fornecidas pela Agilent antes de utilizar a aparelhagem. A Agilent não se responsabiliza pela inobservância total ou parcial das instruções, pelo uso indevido por parte de pessoas não treinadas, por operações não autorizadas ou pelo uso contrário às normas nacionais específicas.

Os controllers da série Turbo-V 6000 são conversores de frequência, controlados por um microprocessador, realizados com componentes em estado sólido e com capacidade de autodiagnóstico e autoprotecção.Os controllers comandam as bombas da série Turbo-V 6000 (com um processo subdividido em dez passos) durante a fase de activação, controlando a tensão e a corrente em relação à velocidade atingida pela bomba.

Incorporam todos os circuitos necessários para o funcionamento automático das bombas da série Turbo-V 6000.

Através de um conector auxiliar, estão disponíveis os comandos para a activação e a paragem da bomba por controlo remoto, os sinais que indicam o estado operativo da bomba, os comandos para a activação e a paragem da bomba de pré-vácuo, os sinais de bloqueio (para interruptores de pressão, interruptores de controlo do fluxo de água, etc.).

Nos parágrafos seguintes estão descritas todas as informações necessárias para garantir a segurança do operador durante o uso da aparelhagem. Informações pormenorizadas são fornecidas no apêndice "Technical Information".

Este manual utiliza as seguintes convenções:

CUIDADO! As mensagens de cuidado são visualizadas antes de procedimentos que, se não observados, podem causar danos à aparelhagem.

ATENÇAO!

As mensagens de atenção chamam a atenção do operador para um procedimento ou uma prática específica que, se não efectuada correctamente, pode provocar graves lesões pessoais.

NOTA As notas contêm informações importantes destacadas do texto.

Armazenagem

Durante o transporte e a armazenagem do controller, devem ser satisfeitas as seguintes condições ambientais:

- temperatura: de -20 °C a + 70 °C
- humidade relativa: 0 – 95 % (não condensadora)

Preparação para a instalação

O controller é fornecido numa embalagem protectora especial; se apresentar sinais de danos, que poderiam verificar-se durante o transporte, entrar em contacto com o escritório de vendas local.

Durante a retirada da embalagem, tomar muito cuidado para não deixar cair o controller e para não submetê-lo a choques.

Não depositar a embalagem no meio ambiente. O material é completamente reciclável e responde à directriz CEE 85/399 para a protecção do meio ambiente.

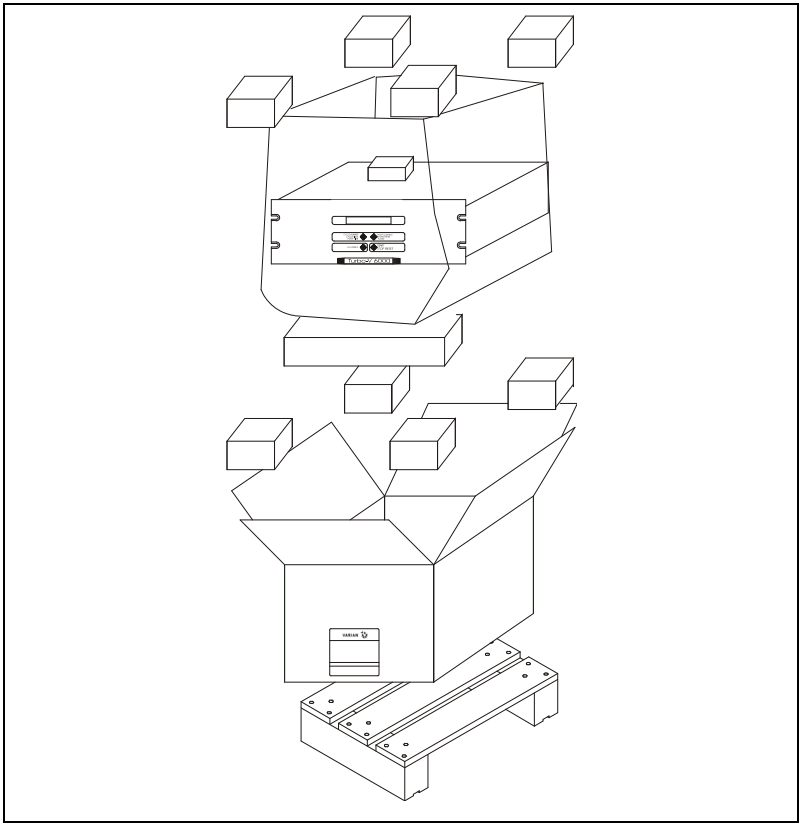


Figura 1 Embalagem dos controllers

Cada controller chega à Agilent predisposto para uma determinada tensão de alimentação:

- o modelo 969-9491 para 220 Vac
- o modelo 969-9591 para 120 Vac

Verificar se foi seleccionada a tensão correcta e, a seguir, ligar o cabo de alimentação.

Instalação

ATENÇAO!

O controller é fornecido com um cabo de alimentação de três fios com uma tomada de tipo aprovado a nível internacional. Utilizar sempre este cabo de alimentação e ligar a tomada à rede com uma ligação de massa adequada, para evitar descargas eléctricas. No interior do controller desen- volvem-se altas tensões que podem provocar graves danos ou a morte. Antes de efectuar qualquer operação de instalação ou manutenção do controller, desligar a tomada de alimentação.

NOTA

O controller pode ser instalado numa mesa ou no interior de um rack específico. Em todo caso, é necessário que o ar de refrigeração possa circular livremente ao redor da aparelhagem. Não instalar e/ou utilizar o controller em ambientes expostos a agentes atmosféricos (chuva, gelo, neve), poeiras, gases agressivos ou em ambientes com perigo de explosão ou com elevado risco de incêndio.

Durante o funcionamento é necessário que sejam respeitadas as seguintes condições ambientais:

- temperatura: de 0 ºC a + 40 ºC
- humidade relativa: 0 - 95% (não condensante).

Para a ligação do controller à respectiva bomba, utilizar o cabo específico do próprio controller.

Para as outras ligações e a instalação dos acessórios opcionais, ver a secção "Technical Information".

Utilização

Neste parágrafo são descritos os principais procedimentos operativos. Para maiores detalhes e para procedimentos que envolvem ligações ou peças opcionais, consultar o parágrafo "Use" do apêndice "Technical Information". Antes de usar o controller, efectuar todas as ligações eléctricas e pneumáticas e consultar o manual da bomba ligada.

ATENÇAO!

Para evitar danos às pessoas e à aparelhagem, caso a bomba esteja apoiada numa mesa, certificar-se que esteja estável. Nunca activar a bomba se o flange de entrada não estiver ligado ao sistema ou não estiver fechado com o flange de fecho.

NOTA

O conector de fecho J1 deve permanecer ligado à sua ponte se não é efectuada nenhuma ligação externa. A bomba de pré-vácuo e a bomba Turbo-V podem ser ligadas simultaneamente.

Comandos, Indicadores e Conectores do Controller

A seguir, estão ilustrados o painel de comando do Controller e os painéis de interconexão. Para maiores detalhes, consultar a secção "Technical Information".

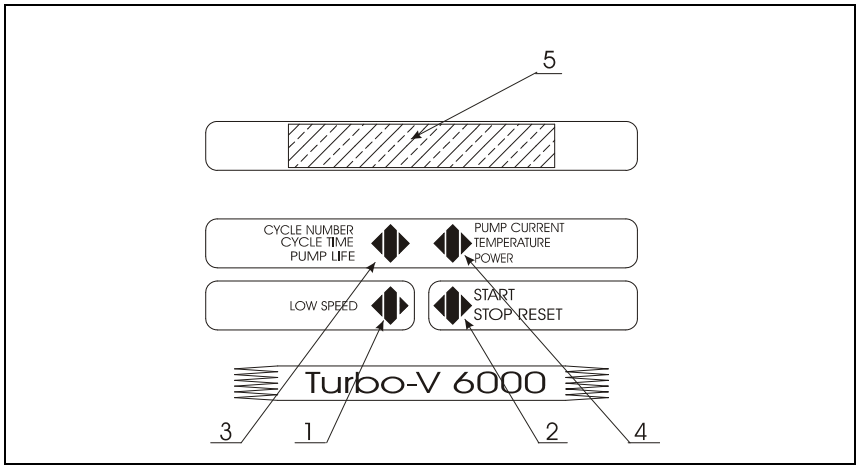


Figura 2 Painel frontal do Controller 969-9491 e 969-9591

1	Botão para a selecção do modo LOW SPEED. Está activo só quando é seleccionado o modo de comando pelo painel frontal. Premendo-o uma vez, a bomba roda a cerca de 2/3 da velocidade nominal. Premendo-o mais uma vez, desactiva-se o modo LOW SPEED.
2	Botão para enviar os comandos de START, STOP ou RESET. Está activo só quando é seleccionado o modo de comando pelo painel frontal. Premendo-o uma vez activa-se a fase de accionamento; premendo-o novamente a bomba pára. Se a bomba parou automaticamente devido a um defeito, é necessário premer este botão uma vez para executar o reset do controller e uma segunda vez para reactivar a bomba.
3	Botão para visualizar no mostrador os parâmetros de cycle number, cycle time e pump life.
4	Botão para visualizar no mostrador os parâmetros de pump current, pump power, rotational speed e temperatura do rolamento inferior, temperatura do rolamento superior, temperatura do motor, frequência de excitação. Está sempre activo, independentemente do modo de funcionamento escolhido. Premendo ao mesmo tempo os botões 3 e 4 por, no mínimo, 2 segundos, é activado um programa com o qual é possível programar alguns parâmetros operativos.
5	Mostrador alfanumérico a cristais líquidos: matriz por pontos, 2 linhas x 24 caracteres.

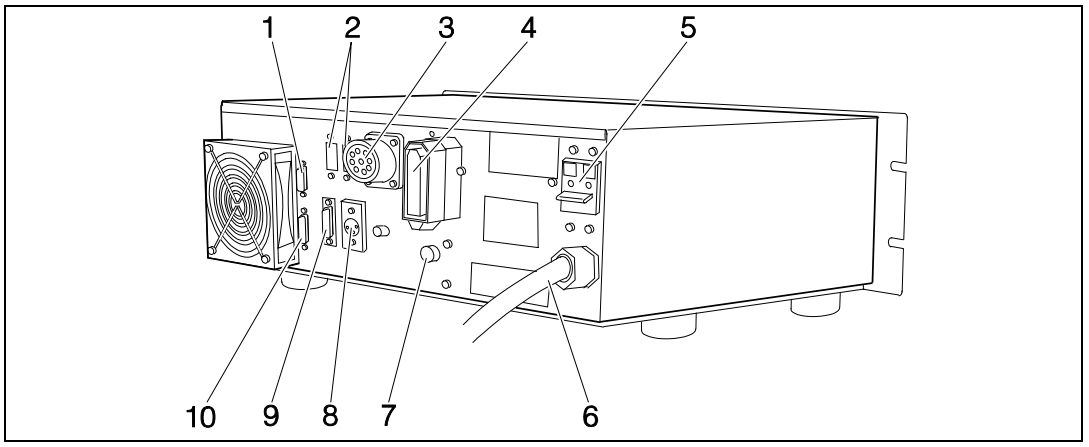


Figura 3 Painel posterior dos Controllers 969-9491 e 969-9591

1	Conector de entrada dos sinais lógicos (o conector de acoplamento é fornecido com ponte específica de fecho).
2	Compartimento previsto para os conectores da porta de comunicação serial RS 232/RS 485/RS 422 (fornecida como opcional).
3	Conector de saída trifásico para a bomba.
4	Conector de saída da tensão 120 Vca 1 A para alimentar a “Vent Device” e o “Forepump”, 3 A máx. para o Heater Band.
5	Interruptor magnetotérmico geral
6	Cabo de alimentação.
7	Fusível para Heater Band T5 A 250 Vca.
8	Conector para entrada sinais externos de 0 a 10 Vcd.
9	Conector para sinais procedentes da bomba.
10	Conector de saída dos sinais lógicos e de verificação da corrente e da velocidade da bomba.

Procedimentos de uso

Acendimento do Controller

Para ligar o controller, é suficiente inserir o cabo de alimentação na tomada de rede e coloque ó interruptor de linha en posição ON.

Activação da bomba

Para activar a bomba é necessário premer o botão START do painel frontal após ter ligado o cabo fornecido com o controller (do conector P31 à bomba).

Paragem da bomba

Para parar a bomba, é necessário premer o botão STOP do painel frontal.

Manutenção

Os controllers da série Turbo-V 6000 não requerem qualquer manutenção. Todas as operações devem ser efectuadas por pessoal autorizado.

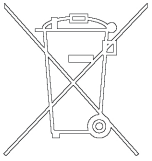
Em caso de defeito é possível utilizar o serviço de reparação Agilent ou o "Agilent advanced exchange service", que permite obter um controller regenerado que substitua o controller com defeito.

ATENÇAO! **Antes de efectuar qualquer operação no controller, desligar o cabo de alimentação.**

Caso um controller deva ser destruído, proceder à sua eliminação respeitando as normas nacionais específicas.

Eliminação

Significado do logótipo "WEEE" presente nos rótulos. O símbolo abaixo indicado é aplicado de acordo com a directiva CE denominada "WEEE". Este **símbolo (válido apenas para os países da Comunidade Europeia)** indica que o produto no qual está aplicado NÃO deve ser eliminado juntamente com os resíduos domésticos ou industriais comuns, mas deve ser dirigido a um sistema de recolha diferenciada. Portanto, convidamos o utilizador final a contactar o fornecedor do dispositivo, seja este o fabricante ou um revendedor, para encaminhar o processo de recolha e eliminação, após a oportuna verificação dos termos e condições do contrato de venda.



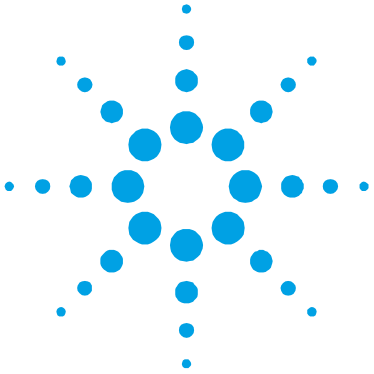
Mensagens de erro

Em alguns casos de defeitos, os circuitos de autodiagnóstico do controller apresentam mensagens de erro relacionadas na tabela abaixo.

Tab. 1

MENSAGEM	DESCRIÇÃO	ACÇÃO CORRECTIVA
CHECK CONNECTION TO PUMP	Mau funcionamento na ligação entre a bomba e o controller (P31).	Verificar se o cabo de ligação entre a bomba e o controller está bem fixado em ambas as extremidades e não está interrompido. Premer duas vezes o botão START para reactivar a bomba.
PUMP WAITING INTERLOCK	É activado o sinal de interlock existente no conector P1 devido à interrupção do curto circuito entre o pin 3 e o pin 8 do conector J1 ou devido à abertura do sinal de interlock externo.	Restabelecer o curto circuito entre o pin 3 e o pin 8 do conector J1 ou fechar o sinal de interlock externo.
FAULT: OVERTIME	A bomba não atingiu a velocidade prevista de 5500 KRPM 12 minutos após a partida com SOFT START desactivado.	Verificar se o sistema não apresenta perdas. Premer duas vezes o botão START para reactivar a bomba.
FAULT: PUMP OVERHEATED	A temperatura superou um dos seguintes valores máximos: • - 65°C para os rolamentos • - 90° C para o motor • - 60°C para a água.	Aguardar até que a temperatura volte ao limite estabelecido. Premer duas vezes o botão START para reactivar a bomba.
FAULT: CONTROLLER OVERHEATED	A temperatura do transformador do controller superou os 90°C ou a temperatura no radiador dos Mosfets de saída é superior a 60°C.	Aguardar até que a temperatura volte ao limite estabelecido. Premer duas vezes o botão START para reactivar a

MENSAGEM	DESCRIÇÃO	ACÇÃO CORRECTIVA
		bomba.
FAULT: OVERLOAD	Durante o funcionamento normal (após a fase de accionamento) a corrente absorvida pela bomba é maior do que a programada (25 A).	Verificar se o rotor da bomba pode rodar livremente. Premer duas vezes o botão START para reactivar a bomba.
FAULT: SHORT CIRCUIT	Durante o funcionamento normal a conexão de saída está em curto circuito (corrente de saída maior que 60 A).	Verificar as ligações entre a bomba e o controller. Premer duas vezes o botão START para reactivar a bomba. Inspeccionar o isolamento entre o motor e a bomba.
SYSTEM OVERRIDE	A bomba parou por um sinal de emergência proveniente de um contacto remoto.	Remover o cabo de alimentação do controller e corrigir a causa da emergência. Ligar novamente o cabo de alimentação e premer duas vezes o botão START para reactivar a bomba.
OVERVOLTAGE	Verificou-se um defeito na secção de alimentação do controller, ou o controller recebeu um sinal falso.	Premer duas vezes o botão START para reactivar a bomba. Se a mensagem se reapresentar, dirigir-se à Agilent para a manutenção.
OIL LEVEL AT MIN	O sensor de nível do óleo detectou um nível inferior ao de segurança.	Executar a manutenção da bomba conforme as modalidades contidas no manual de instruções.



6 Bedrijfshandleiding

Algemene informatie 74
Opslag 75
Voorbereiding voor installatie 76
Installatie 77
Gebruik 78
Bedieningsorganen, controlelampjes en connectoren van de controller 79
Gebruiksprocedures 81
Inschakelen van de controller 81
Starten van de pomp 81
Stoppen van de pomp 81
Onderhoud 81
Afvalverwerking 82
Foutmeldingen 83

Vertaling van de originele instructies

Algemene informatie

Deze apparatuur is bestemd voor beroepsmatig gebruik. De gebruiker wordt verzocht aandachtig deze handleiding en alle overige door Agilent verstrekte informatie door te lezen alvorens het apparaat in gebruik te nemen. Agilent acht zich niet aansprakelijk voor de gevolgen van het niet of gedeeltelijk in acht nemen van de aanwijzingen, onoordeelkundig gebruik door niet hiervoor opgeleid personeel, reparaties waarvoor geen toestemming is verkregen of gebruik in strijd met de specifieke nationale wetgeving. De controllers van de Turbo-V 6000 serie zijn frequentieomzetters die gestuurd worden door een microprocessor, zijn gemaakt van halfgeleiderelementen en zijn in staat om zelfdiagnose en zelfbescherming uit te voeren.

De controllers sturen de pompen van de serie Turbo-V 6000 (met een proces bestaande uit tien stappen) tijdens de startfase, en controleren hierbij de spanning en de stroom in verhouding tot de door de pomp bereikte snelheid.

De controllers zijn van circuits voorzien die noodzakelijk zijn voor de automatische werking van de pompen van de serie Turbo-V 6000.

Via een hulpconnector zijn de sturingen voor het op afstand starten en stoppen van de pomp beschikbaar, de signalen die de bedrijfstoestand van de pomp aangeven, de sturingen voor het starten en stoppen van de pre-vacuümpomp, blokkeersignalen (voor drukschakelaars, regelschakelaars van de waterstroom, enz.). In de volgende paragrafen is alle informatie vermeld om de veiligheid van de operator tijdens het gebruik van de apparatuur te verzekeren. Gedetailleerde informatie is te vinden in de bijlage "Technical information".

Deze handleiding hanteert de volgende symbolen:

VOORZICHTIG! Bij dit symbool staat tekst met procedures die, indien niet opgevolgd, schade aan apparatuur kunnen veroorzaken.

WAARSCHUWING!

Bij dit symbool staat tekst die de aandacht van de operator vestigt op een speciale procedure of methode die, indien niet correct uitgevoerd, ernstig lichamelijk letsel kan veroorzaken.

OPMERKING De opmerkingen bevatten belangrijke informatie die uit de tekst is gelicht.

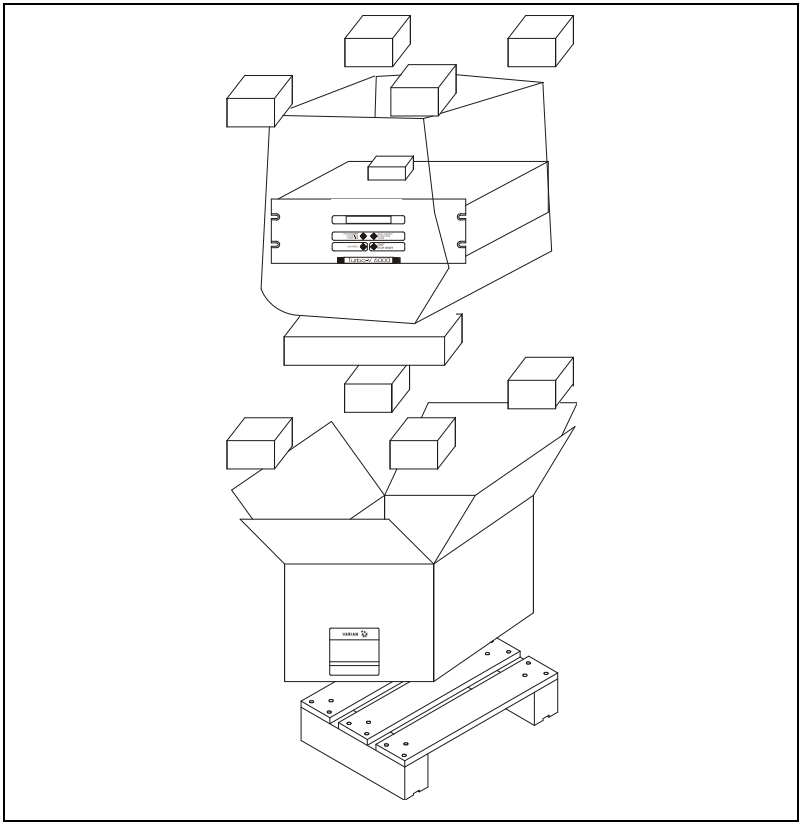
Opslag

Tijdens het transport en de opslag van de controllers moeten de volgende omgevingscondities aanwezig zijn:

- temperatuur: van -20 °C tot +70 °C
- relatieve vochtigheid: 0 – 95 % (niet condenserend)

Voorbereiding voor installatie

De controller wordt in een speciale beschermende verpakking geleverd; als er schade wordt geconstateerd die tijdens het transport veroorzaakt zou kunnen zijn, meteen contact opnemen met het plaatselijke verkoopkantoor. Zorg er bij het uitpakken voor dat de controller niet kan vallen of stoten te verduren krijgt. Laat de verpakking niet ergens buiten achter. Het verpakkingsmateriaal is volledig recyclebaar en voldoet aan de EEG milieurichtlijn 85/399.



Figuur 1 Verpakking van de controllers

Agilent heeft elke controller voorbereid voor een bepaalde voedingsspanning:

- het model 969-9491 voor 220 Vac
- het model 969-9591 voor 10 Vac

Controleer of de juiste spanning is gekozen en sluit de voedingskabel weer aan.

Installatie

WAARSCHUWING!

De controller is voorzien van een voedingskabel met drie draden en een stekker van het internationaal goedgekeurde type. Gebruik altijd deze voedingskabel en steek de stekker in een geaard contactstop om elektrische ontladingen te voorkomen. In de controller ontwikkelen zich hoge spanningen die zware beschadigingen of de dood kunnen veroorzaken. Alvorens installatie- of onder-houdswerk-zaamheden uit te voeren, de controller van de contactstop afkoppelen.

OPMERKING De controller kan op een tafel of in een speciaal rack worden geïnstalleerd. In ieder geval moet de koellucht vrij rondom het apparaat kunnen circuleren. De controller mag niet geïnstalleerd en/of gebruikt worden in ruimten die blootgesteld zijn aan de weersomstandigheden (regen, vorst, sneeuw), stof, agressieve gassen, of in ruimten met ex¬plosiegevaar of zeer hoog brandgevaar.

Tijdens de werking moeten de volgende omgevings-condities aanwezig zijn:

- temperatuur: van 0 °C tot +40 °C

relatieve vochtigheid: 0 – 95 % (niet condenserend).

Gebruik voor aansluiting van de controller op de pomp de speciale kabel van de controller.

Voor de overige aansluitingen en de installatie van de accessoires wordt verwezen naar het hoofdstuk "Technical Information".

Gebruik

In deze paragraaf worden de voornaamste bedieningswijzen uitgelegd. Voor meer informatie of procedures die aansluitingen of speciale opties betreffen wordt verwezen naar de paragraaf "Use" van de bijlage "Technical Informations". Breng, alvorens de controller in gebruik te nemen, alle elektrische en pneumatische aansluitingen tot stand en raadpleeg hiervoor de handleiding van de aan te sluiten pomp.

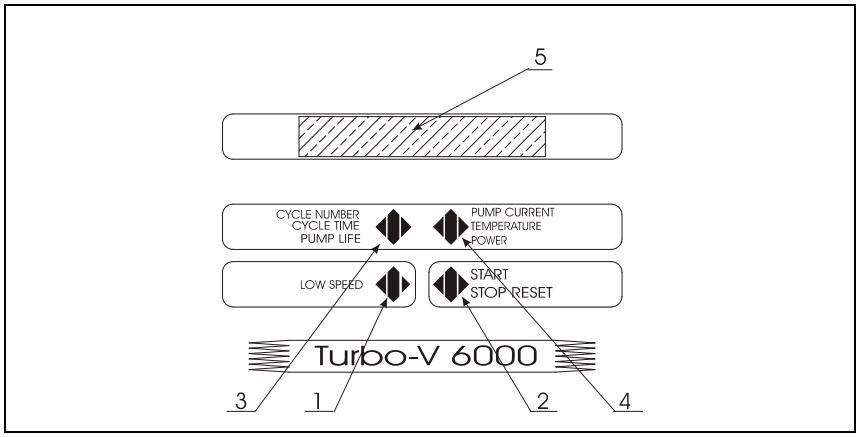
WAARSCHUWING!

De Indien de pomp op een tafel is geplaatst, controleren of deze stabiel staat om letsel aan personen en schade aan het apparaat te voorkomen. Laat de pomp nooit werken zonder dat de ingangsflens aan het systeem is gekoppeld of de afsluitflens is gesloten.

OPMERKING De connector J1 moet met zijn jumper aangesloten blijven als geen externe aansluiting tot stand wordt gebracht. De pre-vacuümpomp en de Turbo-V pomp mogen beide gelijktijdig ingeschakeld zijn.

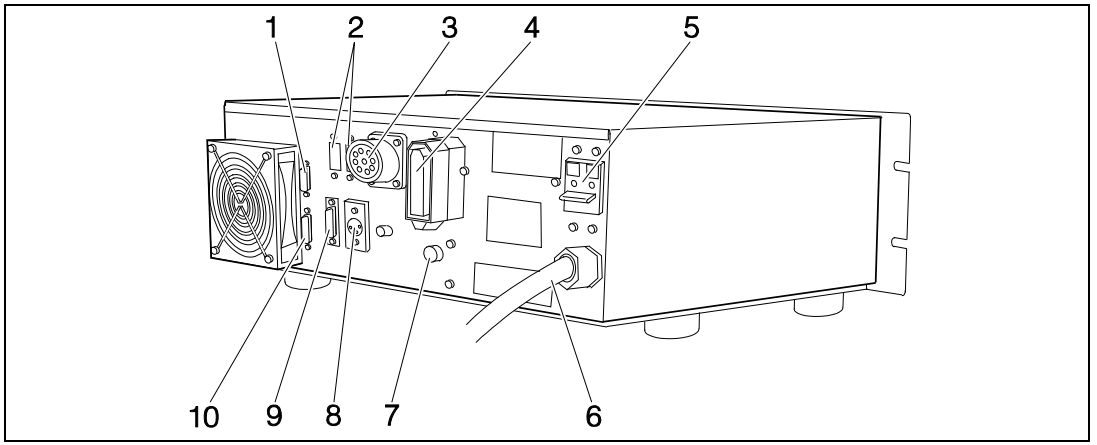
Bedieningsorganen, controlelampjes en connectoren van de controller

Hier volgt de beschrijving van het bedieningspaneel van de controller en van de doorverbindingspanelen. Voor meer informatie wordt verwezen naar het hoofdstuk "Technical Information"



Figuur 2 Frontpaneel van de controllers 969-9491 en 969-9591

1	Drukknop voor selectie van de bedrijfswijze LOW SPEED. Is alleen actief wanneer de bedrijfswijze op het frontpaneel wordt geselecteerd. Door de knop een maal in te drukken, draait de pomp op circa 2/3 van de nominale snelheid. Door de knop opnieuw in te drukken, wordt LOW SPEED geïnactiveerd.
2	Drukknop voor het zenden van de sturingen START, STOP of REST. Is alleen actief wanneer de bedrijfswijze op het frontpaneel wordt geselecteerd. Door de knop een maal in te drukken wordt de startfase geactiveerd; door de knop opnieuw te bedienen wordt de pomp gestopt. Als de pomp automatisch is gestopt ten gevolge van een storing, moet deze knop een eerste maal worden bediend om de controller te resetten en een tweede maal om de pomp weer op te starten.
3	Drukknop voor weergave op het display van de parameters cycle number, cycle time en pump life.
4	Drukknop voor weergave op het display van de parameters pump current, pump power, rotational speed, temperatuur onderste lager, temperatuur bovenste lager, motortemperatuur en bekrachtigings-frequentie. Is altijd actief, onafhankelijk van de gekozen bedrijfswijze. Door drukknoppen 3 en 4 gelijktijdig gedurende ten minste 2 seconden in te drukken, wordt een programma gestart waarmee enkele bedrijfsparameters kunnen worden geprogrammeerd.
5	Alfanumeriek display met vloeibare kristallen (LCD): puntjespatroon, 2 lijnen x 24 karakters.



Figuur 3 Achterpaneel van de controllers 969-9491 en 969-9591

1	Ingangsconnector van de logische signalen (de koppelconnector wordt geleverd met het speciale sluitbruggetje).
2	Ruimte voorzien voor de connectors van de poort voor seriële communicatie RS 232/RS 485/RS 422 (geleverd als optie).
3	Connector driefase-uitgang naar pomp.
4	Uitgangsconnector spanning 120 Vac 1 A voor voeding “Vent Device” en “Forepump”, 3 A max. voor Heater Band.
5	Algemene thermomagnetische schakelaar.
6	Voedingskabel
7	Zekering voor Heater Band T5 A 250 Vac.
8	Connector voor ingang externe signalen van 0 tot 10 Vdc.
9	Connector voor signalen afkomstig van de pomp.
10	Uitgangsconnector logische signalen en controle-signalen van stroom en pompsnelheid.

Gebruiksprocedures

Inschakelen van de controller

Om de controller in te schakelen, de voedingskabel in de netcontactdoos inbrengen en de stroomschakelaar in stand ON zetten.

Starten van de pomp

Om de pomp te starten moet de drukknop START op het frontpaneel worden bediend, nadat de bij de controller geleverde kabel is aangesloten (van connector P31 naar de pomp).

Stoppen van de pomp

Voor het stoppen van de pomp de STOP knop op het frontpaneel bedienen.

Onderhoud

De controllers van de serie Turbo-V 6000 zijn onderhoudsvrij. Eventuele werkzaamheden moeten door bevoegd personeel worden uitgevoerd.

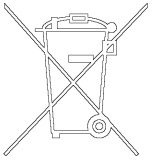
In geval van storing is het mogelijk om de reparatiedienst van Agilent of de "Agilent advanced exchange service" in te schakelen: zo krijgt men een ruilcontroller ter vervanging van de defecte controller.

WAARSCHUWING! **Alvorens werkzaamheden aan de controller uit te voeren, de voedingskabel afkoppelen.**

Mocht de controller gesloopt worden, ga dan overeenkomstig de specifieke nationale wetgeving te werk.

Afvalverwerking

Betekenis van het logo "WEEE" op de etiketten. Het onderstaande symbool wordt aangebracht in overeenstemming met de EG-richtlijn "WEEE". Dit symbool **(alleen geldig voor de landen van de Europese Gemeenschap)** geeft aan dat het product waarop het is aangebracht, NIET mag worden afgevoerd samen met mormaal huisvuil of industrieel afval, maar gescheiden moet worden ingezameld. De eindgebruiker wordt dus verzocht contact op te nemen met de leverancier van het apparaat, zij het de fabrikant of een wederverkoper, om het proces van gescheiden inzameling en verwerking in gang te zetten, na de van toepassing zijnde termen en voorwaarden van het verkoopcontract te hebben gecontroleerd.



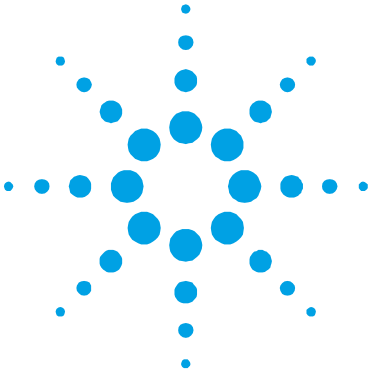
Foutmeldingen

In geval van storingen wekt het zelfdiagnose-circuit van de controller enkele foutmeldingen op die in de volgende tabel zijn omschreven.

Tab. 1

BOODSCHAP	OMSCHRIJVING	REMEDIE
CHECK CONNECTION TO PUMP	Foutieve verbinding tussen pomp en controller (P31).	Controleren of de verbindingskabel tussen pomp en controller aan beide uiteinden goed bevestigd is en geen onderbrekingen vertoond. Bedien twee maal de START-knop om de pomp weer op te starten.
PUMP WAITING INTERLOCK	Het interlock-signaal op connector P1 is actief wegens onderbreking van de kortsluiting tussen pin 3 en pin 8 van connector J1 of wegens het openen van het externe interlock-signaal.	Herstel de kortsluiting tussen pin 3 en pin 8 van connector J1 of sluit het externe interlock-signaal.
FAULT: OVERTIME	De pomp heeft niet de voorgeschreven snelheid van 5000 KRPM bereikt binnen 12 minuten na de start, met SOFT START ontmachtigd.	Controleer of het systeem geen lekkages vertoont. Bedien twee maal de drukknop START om de pomp opnieuw te starten.
FAULT: PUMP OVERHEATED	De temperatuur heeft een van de volgende drempelwaarden over- schreden: • - 65 °C voor de lagers • - 90° C voor de motor • - 60 °C voor het water.	Wacht tot de temperatuur weer onder de drempelwaarde is gezakt. Bedien twee maal de START-knop om de pomp weer op te starten.
FAULT: CONTROLLER OVERHEATED	De temperatuur van de transformator van de controller heeft 90 °C overschreden of de temperatuur op de radiator van de uitgangsMosfets bedraagt meer dan 60 °C.	Wacht tot de temperatuur weer onder de drempelwaarde is gezakt. Bedien twee maal de START-knop om de pomp weer op te starten.

BOODSCHAP	OMSCHRIJVING	REMEDIE
FAULT: OVERLOAD	Tijdens normale werking (na startfase) ligt de door de pomp geabsorbeerde stroom hoger dan de geprogrammeerde waarde (25 A).	Controleer of de pomprotor vrij kan draaien. Bedien twee maal de START-knop om de pomp weer op te starten.
FAULT: SHORT CIRCUIT	Tijdens normale werking is de uitgangsverbinding in kortsluiting (uitgangsstroom groter dan 60 A).	Controleer de verbindingen tussen pomp en controller. Bedien twee maal de START-knop om de pomp weer op te starten. Controleer de isolatie tussen motor en pomp.
SYSTEM OVERRIDE	De pomp is stilgelegd door een noodsignaal afkomstig van een afstandscontact.	Koppel de voedingskabel van de controller af en elimineer de oorzaak van de noodstop. Sluit de voedingskabel weer aan en bedien twee maal de START-knop om de pomp weer op te starten.
OVERVOLTAGE	Er is een storing opgetreden in de voedingssectie van de controller of de controller heeft een stoorsignaal ontvangen.	Bedien twee maal de START-knop om de pomp weer op te starten. Als de melding weer verschijnt zich voor onderhoud tot Agilent wenden.
OIL LEVEL AT MIN	De sensor van het oliepeil heeft een peil gemeten dat lager dan het veiligheidsniveau ligt.	Zorg voor het onderhoud van de pomp overeenkomstig de instructies in de bijbehorende handleiding.



7 Istruktionsbog

Generel information 86
Opbevaring 87
Forberedelser før installation 88
Installation 89
Anvendelse 90
Kontroller, indikatorer og kontakter på styreenheden 91
Instruktion 93
Start af styreenheden 93
Start af pumpen 93
Stop af pumpen 93
Vedligeholdelse 93
Bortskaffelse 94
Fejlmeddelelser 95

Oversættelse af originalinstruktionerne

Generel information

Dette materiel er beregnet til professionel anvendelse. Brugeren bør læse denne brugsanvisning og anden yderligere information fra Agilent, før udstyret anvendes. Agilent tager ikke ansvar for skader helt eller delvis som følge af tilsidesættelse af disse instruktioner, fejlagtig brug af personer uden tilstrækkelig kendskab, ukorrekt anvendelse af udstyret eller håndtering, der strider imod gældende lokale regler. Styreenhederne i Turbo-V 6000 serien er mikroprocessorstyrede frekvens-omformere, der består af komponenter med fast tilstand.

Styreenhederne er udstyrede med selvdiagnose- og selvbeskyttelsesfunktioner.

Styreenhederne kontrollerer pumperne i Turbo-V 6000 serien (med en ti-trins-proces) i forbindelse med start. Spænding og strøm reguleres i forhold til pumpens opnåede hastighed. Styreenhederne omfatter alle midler, der kræves for automatisk drift af pumperne i Turbo-V 6000 serien.

En hjælpekontakt forsyner kontrol til fjernstart og -stop af pumpen, signaler om pumpens tilstand, kontrol til start og stop af førvakuum-pumpen, blokeringssignaler (til tryk- og vandføringsafbrydere, osv.). De følgende afsnit indeholder al information der behøves, for at garantere operatørens sikkerhed under anvendelsen. Detaljeret information findes i bilaget "Technical Information".

I brugsanvisningen anvendes følgende standard-rubrikker:

FORSIGTIG! Denne advarselsmeddelelse vises før procedurer, der skal følges nøje for ikke at risikere maskinskader.

ADVARSEL! **Advarselsmeddelelserne informerer operatøren om, at en speciel procedure eller en vis type arbejde skal udføres præcist efter anvisningerne. I modsat fald er der risiko for svære personskader.**

BEMÆRK Dette gør opmærksom på vigtig information i teksten.

Opbevaring

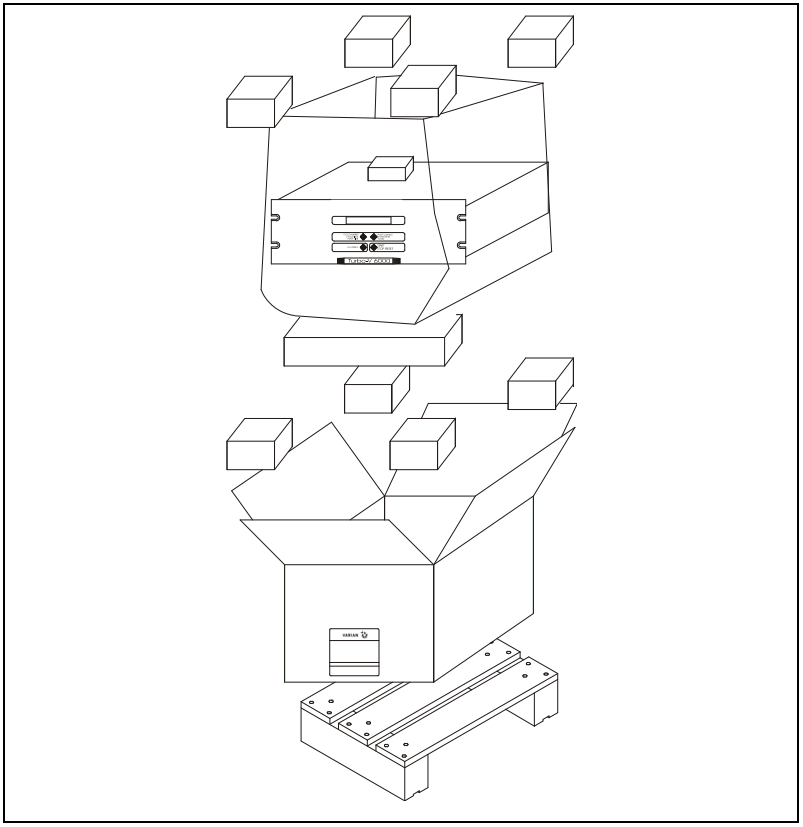
Følgende krav til omgivelsesforholdene gælder ved transport og opbevaring af styreenheden:

- temperatur: fra -20 °C til +70 °C
- relativ luftfugtighed: 0 – 95 % (ikke kondenserende)

Forberedelser før installation

Styreenheden leveres i en speciel beskyttende emballage. Kontakt den lokale forhandler, hvis emballagen viser tegn på skader, der kan være opstået under transporten.Sørg for at styreenheden ikke tabes eller udsættes for stød ved udpakningen.

Smid ikke emballagen ud. Materialet kan genbruges 100% og opfylder EU-direktiv 85/399 om miljøbeskyttelse.



Figur 1 Styreenhedens emballage

Styreenheden leveres fra Agilent forindstillet til en vis strømforsyning:

- modellen 969-9491 til 220 V vekselstrøm
- modellen 969-9591 til 120 V vekselstrøm

Kontrollér at den valgte spænding er korrekt. Tilslut strømkablet.

Installation

ADVARSEL!

Advarselsmeddelelserne Styreenheden leveres med strømkabel med tre ledere og godkendt stik efter internationale standarder. Anvend udelukkende det medleverede strømkabel. Stikket må kun tilsluttes et vægudtag med fungerende jordtilslutning, for at undgå elektriske stød. Spænding frembragt i styreenheden kan nå høje værdier og forårsage stor skade og dødsfald. Frakobel altid strømkablet, inden der udføres installations- eller vedligeholdelsesarbejde på styreenheden.

BEMÆRK Styreenheden kan installeres på et bord eller et velegnet stativ. I begge tilfælde skal der være plads nok til, at luft kan cirkulerer frit omkring apparatet.Installér og anvend ikke styreenheden i miljøer, der udsættes for påvirkninger fra atmosfæren (regn, sne, is), damp, aggressive gasser, og ligeledes ikke i eksplosivt eller brandfarligt miljø.

Følgende krav til omgivelsesforholdene gælder veddrift:

- temperatur: fra 0 °C til +40 °C
- relativ luftfugtighed: 0 - 95% (ikke kondenserende)

Pumpen og styreenheden tilsluttes med det specielle kabel, der leveres med styreenheden.

For øvrige tilslutninger og installation af tilbehør henvises til afsnittet "Technical Information".

Anvendelse

Dette afsnit beskriver de vigtigste driftsprocedurer. For en detaljeret beskrivelse samt procedurer, der involverer tilslutninger eller tilbehør, henvises til afsnittet "Use" i bilag "Technical Information". Inden styreenheden anvendes, bør samtlige elektriske og pneumatiske tilslutninger udføres. Læs brugsanvisningen før pumpen tilsluttes.

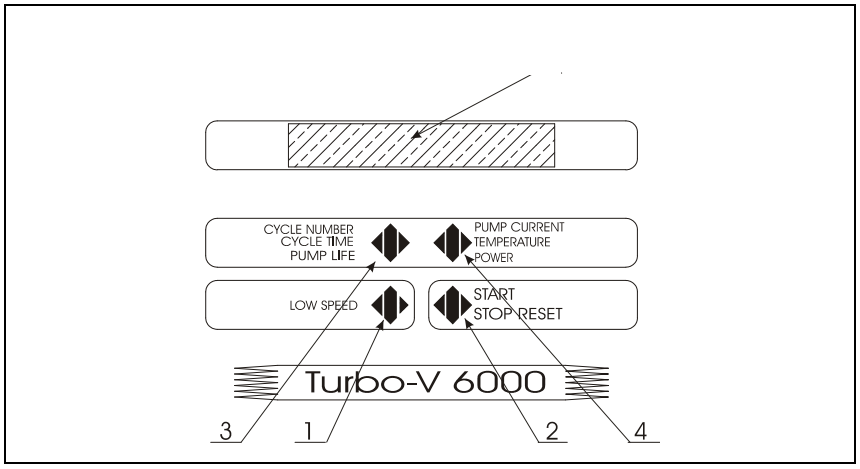
ADVARSEL!

Advarselsmeddelelserne sørg for, at pumpen står fast, hvis den er installeret på et bord. Dette er for at forebygge skader på apparatet og personer. Start aldrig pumpen, hvis pumpetilløbet ikke er tilsluttet systemet eller er blokeret.

BEMÆRK Afbryderkontakten J1 skal forblive tilsluttet med aktuel bro, når der ikke udføres eksterne tilslutninger. Før-vakuumpumpen og Turbo-V-pumpen skal fungere samtidigt.

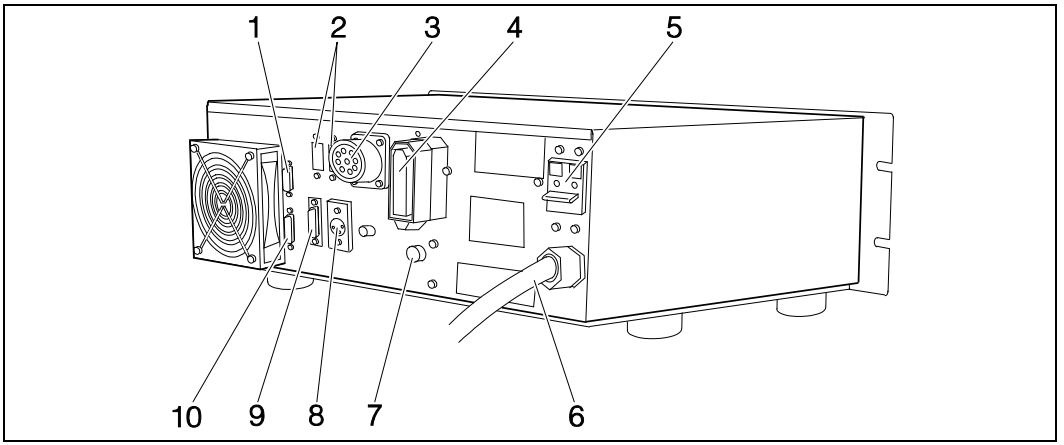
Kontroller, indikatorer og kontakter på styreenheden

Følgende beskriver manøvrepanelet til styreenheden samt tilslutningspanelerne. For yderligere information henvises til bilag "Technical Information".



Figur 2 Frontpanelet på Styreenheden 969-9491 og 969-9591

1	Trykknap til installering af LOW SPEED driftvalg. Trykknappen fungerer kun, når der vælges fra frontpanelet. Tryk på knappen en gang for at få pumpen til at rotere med 2/3 af nominel hastighed. Tryk på knappen igen for at gå ud af LOW SPEED driften.
2	Trykknap til overføring af START, STOP eller RESET. Trykknappen fungerer kun, når der vælges fra frontpanelet. Tryk på knappen en gang for at starte pumpen, tryk på knappen igen for at standse pumpen. Hvis pumpen standser automatisk ved en fejl, tryk på denne knap en gang for at tilbagestille styreenheden, og yderligere en gang for at starte pumpen igen.
3	Trykknap til at hente cycle number, cycle time og pump lift frem på displayet.
4	Trykknap til at hente pump current, pump temperature, rotational speed, temperaturen i nederste leje, temperaturen i øverste leje, motortemperatur og magnetiseringsfrekvens frem på displayet. Trykknappen fungerer altid, uanset den valgte styretype. Når trykknapperne 3 og 4 holdes trykket ind samtidigt i mindst 2 sekunder, starter et program, der tillader, at programmere visse driftparametre.
5	LCD-display med tal og bogstaver: punktmatrice, 2 rader med 24 tegn.



Figur 3 Bagpanelet på Styreenheden 969-9491 og 969-9591

1	Indgangsstik for logiske signaler (forbindelsesstikket leveres med broen til genlukning).
2	Åbning til stikkene til seriekanalen RS 232/RS 485/RS 422 (leveres som tilbehør).
3	Trefaset udgangsstik mod pumpen.
4	Udgangsstik med spænding på 120 Vac 1 A til forsyning af “Vent Device” (udluftningsventil) og “Forepump”, 3 A max til Heater Band (varmeelement).
5	Termomagnetisk hovedafbryder.
6	Forsyningskabel.
7	Sikring til Heater Band (varmeelement) T5 A 250 Vac.
8	Indgangsstik til eksterne signaler fra 0 til 10 Vdc.
9	Stik for signaler fra pumpen.
10	Udgangsstik med logiske signaler og til kontrol af strøm og pumpens hastighed.

Instruktion

Start af styreenheden

Styreenheden startes ved at sætte strømkablet i vægudtaget og sæt hovedafbryderen i stilling ON.

Start af pumpen

Pumpen startes ved at trykke på START knappen på frontpanelet efter tilslutning af kablet, der leveres sammen med kontrolenheden (fra stik P31 til pumpen).

Stop af pumpen

Pumpen stopper ved at trykke på STOP-trykknappen på frontpanelet.

Vedligeholdelse

Styreenhederne i Turbo-V 6000 serien behøver ikke nogen vedligeholdelse. Ethvert indgreb på pumpen skal foretages af autoriseret personale.

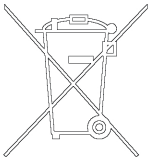
Hvis pumpen går i stykker, kan man benytte sig af Agilents reparations-service eller Agilent udvekslingsservice, hvor man kan få en repareret pumpe i bytte for den, der er gået i stykker.

ADVARSEL! **Inden der foretages noget som helst indgreb på styreenheden, skal strømmen først afbrydes.**

Skrotning af pumpen skal foregå i overensstemmelse med det pågældende lands særlige love.

Bortskaffelse

Betydningen af "WEEE" logoet på mærkaterne. Nedenstående symbol anvendes i overensstemmelse med det såkaldte EU-direktiv "WEEE". Symbolet **(kun gældende for EU-landene)** viser, at produktet, som det sidder på IKKE må bortskaffes sammen med affald fra private husholdninger eller industriel affald men skal indleveres på en godkendt affaldsstation. Vi opfordrer derfor slutbrugeren til at kontakte leverandøren af anordningen, enten fabrikken eller en forhandler, for igangsættelse af afhentnings- og bortskaffelsesprocessen efter nøje at have kontrolleret betingelserne i salgskontrakten.



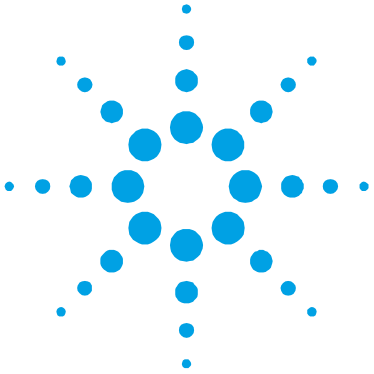
Fejlmeddelelser

Når visse fejl opstår, viser styreenheden ved selvdiagnose aktuelle fejl på displayet. De mulige meddelelser listes i følgende tabel.

Tab. 1

MEDDELELSE	BESKRIVELSE	KONTROL
CHECK CONNECTION TO PUMP	Tilslutning mellem pumpe og styreenhed er defekt (P31).	Controllér at tilslutningskabel mellem pumpe og styreenhed er korrekt monteret samt at ingen afbrydninger forekommer. Tryk to gange på START for at starte pumpen igen.
PUMP WAITING INTERLOCK	Interlocksignalet findes på kontakt P1 p.g.a. kortslutning mellem stift 3 og stift 8 i kontakten J1 eller p.g.a. at det eksterne interlocksignal er åbent.	Tilbagestil kortslutningen mellem stift 3 og stift 8 på kontakt J1 eller sluk for det eksterne interlocksignal.
FAULT: OVERTIME	Pumpen har ikke opnået den fastsatte hastighed på 5500 o/min 12 minutter efter start med frakoblet BLØDSTART.	Kontrollér, at der ikke er lækager i systemet. Tryk to gange på START knappen for at starte pumpen på ny.
FAULT: PUMP OVERHEATED	Temperaturen har overskredet en af de følgende tærskelværdier: - 65°C for lejerne - 90°C til motoren - 60°C for vand.	Vent på at temperaturen falder til under tærskelværdi. Tryk to gange på START for at starte pumpen igen.
FAULT: CONTROLLER OVERHEATED	Temperaturen i kontrolenhedens transformator har overskredet 90° C, eller temperaturen på radiatoren til Mosfet-kredsløbene i udgangen er over 60° C.	Vent på at temperaturen falder til under tærskelværdi. Tryk to gange på START for at starte pumpen igen.

MEDDELELSE	BESKRIVELSE	KONTROL
FAULT: OVERLOAD	Under normal drift (efter startfasen) forbruger pumpen en større effekt end den programmerede værdi (25 A).	Kontrollér om pumpens rotor kan rotere frit. Tryk to gange på START for at starte pumpen igen.
FAULT: SHORT CIRCUIT	Under normal drift er udgangseffekten kortsluttet (udgangsstrømmen højere end 60 A).	Kontrollér forbindelserne mellem pumpe og styreenhed. Tryk to gange på START for at starte pumpen igen. Kontrollér isoleringen mellem motoren og pumpen.
SYSTEM OVERRIDE	Pumpen er blevet standset af et nødstopsignal fra en fjernkontakt.	Frakobel styreenhedens strømkabel og kontrollér årsagen til nødstoppet. Sæt derefter strømkablet i. Tryk to gange på START, for at starte pumpen igen.
OVERVOLTAGE	Der er opstået fejl i styreenhedens fødespænding eller styreenheden har fået et falsk signal.	Tryk to gange på START-knappen for at starte pumpen igen. Hvis meddelelsen kommer igen tag kontakt med Agilent for nødvendig vedligeholdelse.
OIL LEVEL AT MIN	Føleren for olieniveau har affølt en oliemængde, der er mindre end sikkerhedsniveauet.	Foretag vedligeholdelsesindgreb i pumpen i overensstemmelse med fremgangsmåderne, der er beskrevet i den respektive manual.



8 Bruksanvisning

Allmän information 98
Förvaring 99
Förberedelser för installation 100
Installation 101
Användning 102
Kontroller, indikatorer och kontakter på Styrenheten 103
Instruktioner för bruk 105
Start av styrenheten 105
Start av pumpen 105
Stopp av pumpen 105
Underhåll 105
Bortskaffning 106

Översättning av originalinstruktionerna

Allmän information

Utrustningen är avsedd för yrkesmässig användning. Användaren bör läsa denna bruksanvisning, samt övrig dokumentation från Agilent före användning av utrustningen. Agilent tar inget ansvar för skador som helt eller delvis orsakats av åsidosättande av instruktionerna, olämplig användning av person utan tillräcklig kunskap, obehörigt bruk av utrustningen eller hantering som strider mot gällande lokala föreskrifter.

Styrenheterna i Turbo-V 6000 serien är mikroprocessorstyrda frekvensomvandlare som består av komponenter med fast tillstånd. Styrenheterna är försedda med självdiagnos- och självskyddsfunktion. Styrenheterna kontrollerar pumparna i Turbo-V 6000 serien (med en tiostegs-process) i samband med start. Spänning och ström regleras i förhållande till pumpens uppnådda hastighet.

Styrenheterna omfattar alla kretsar som behövs för automatisk drift av pumparna i Turbo-V 6000 serien. En hjälpkontakt erbjuder kontroller för fjärrstart och fjärrstopp av pumpen, signaler för pumpens tillstånd, kontroller för start och stopp av förvakuum-pumpen, blockeringssignaler (för tryckvakter, kontrollbrytare för vattenflöde osv).

De följande avsnitten innehåller all information som behövs för att garantera operatörens säkerhet under driften. Detaljerade uppgifter finns i bilagan "Technical information".

I bruksanvisningen används följande standard-rubriker:

OBSERVER! Detta varningsmeddelande visas framför procedurer som måste följas exakt för att undvika skador på maskinen.

VARNING!

Varningsmeddelandena informerar operatören om att en speciell procedur eller en viss typ av arbete måste utföras exakt enligt anvisningarna. I annat fall finns risk för svåra personskador.

OBSERVERA Detta visar på viktig information i texten.

Förvaring

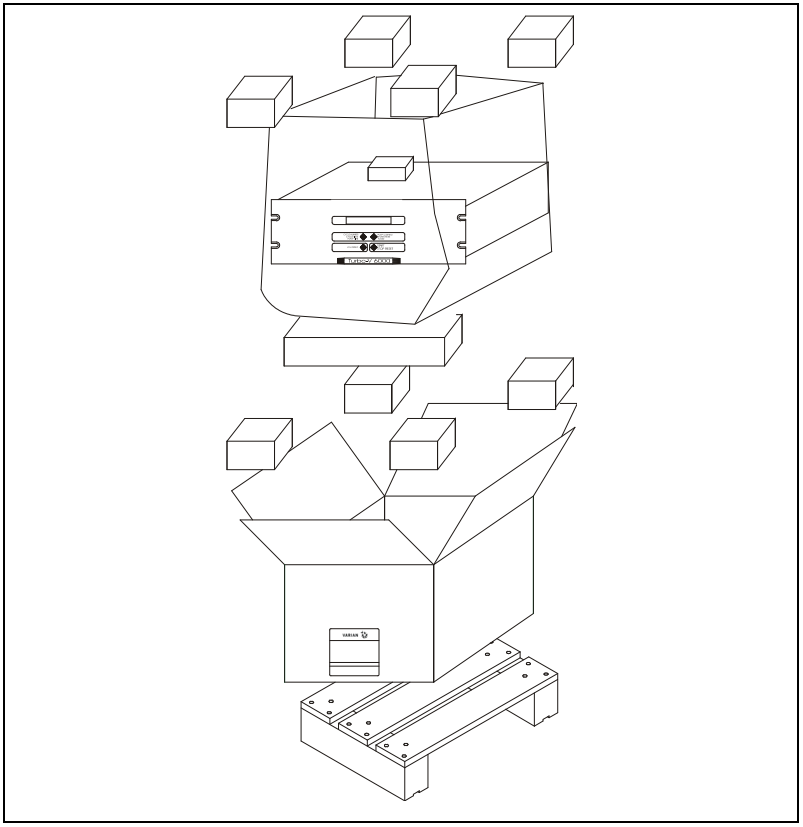
Följande krav på omgivningsförhållanden gäller vid transport och förvaring av styrenheten:

- temperatur: från -20 °C till +70 °C
- relativ luftfuktighet: 0 – 95 % (utan kondens)

Förberedelser för installation

Styrenheten levereras i ett särskilt skyddande emballage. Kontakta det lokala försäljningskontoret om emballaget visar tecken på skador som kan ha uppstått under transporten. Se till att styrenheten inte tappas eller utsätts för stötar vid uppackningen.

Kasta inte packmaterialet i soporna. Materialet är återvinningsbart till 100% och uppfyller EU-direktiv 85/399 om miljöskydd.



Figur 1 Styrenhetens förpackning

Styrenheten levereras från Agilent med förinställning för en viss matningsspänning:

- modellen 969-9491 för 220 V växelström
- modellen 969-9591 för 120 V växelström

Kontrollera att den valda matningsspänningen är korrekt. Återanslut strömkabeln.

Installation

VARNING!

Styrenheten levereras med strömkabel med tre ledare och godkänd stickpropp enligt internationella standarder. Använd endast den medlevererade strömkabeln. Stickproppen får endast anslutas till ett vägguttag med fungerande jordanslutning för att undvika elstötar. Spänningen inuti styrenheten kan nå höga värden och förorsaka allvarliga skador och dödsfall. Frånkoppla alltid strömkabeln innan något installations- eller underhålls-moment utförs på styrenheten.

OBSERVERA Styrenheten kan installeras på ett bord eller inuti ett därtill avsett rack. I samtliga fall måste dock kylluften kunna cirkulera fritt kring apparaten. Installera och använd inte styrenheten i miljöer som utsätts för påverkan från atmosfären (regn, snö, is), damm, aggressiva gaser, och inte heller i explosiv eller brandfarlig miljö.

Följande krav på omgivningsförhållanden gäller vid drift:

- temperatur: från 0 °C till +40 °C
- relativ luftfuktighet: 0 - 95% (utan kondens)

Pumpen och styrenheten ansluts med den speciella kabeln, som levereras med styrenheten.

Beträffande övriga anslutningar och installation av tillbehör hänvisas till avsnittet "Technical Information".

Användning

Detta avsnitt beskriver de viktigaste driftmomenten. För en detaljerad beskrivning samt beträffande moment som involverar anslutningar eller tillbehör hänvisas till avsnittet "Use" i bilaga "Technical Information". Innan styrenheten används bör samtliga elektriska och pneumatiska anslutningar utföras. Läs bruksanvisningen för den anslutna pumpen.

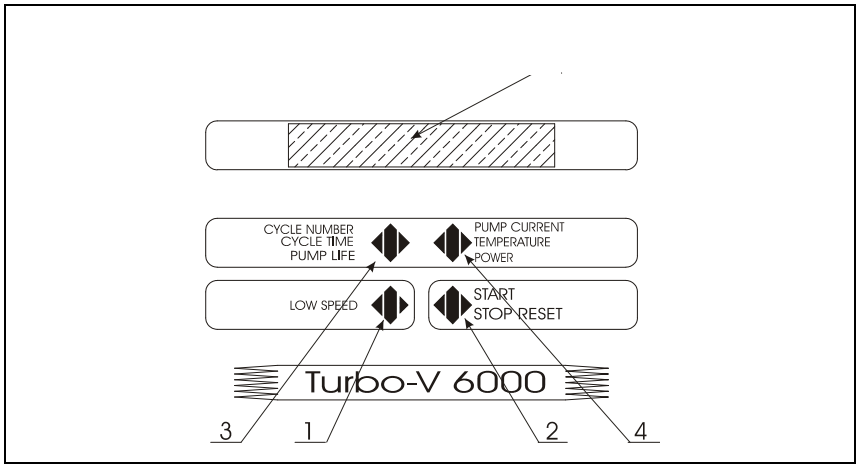
VARNING!

Försäkra dig att pumpen står stadigt, om den är installerad på ett bord, detta för att förebygga skador på apparaten och personer. Sätt aldrig igång pumpen, om intagsflänsen varken är kopplad till systemet eller är blockerad på plats med låsflänsen.

OBSERVERA Stängningskontakten J1 måste lämnas ansluten med aktuell brygga om ingen extern anslutning utförs. Förvakuum-pumpen och Turbo-V-pumpen kan fungera samtidigt.

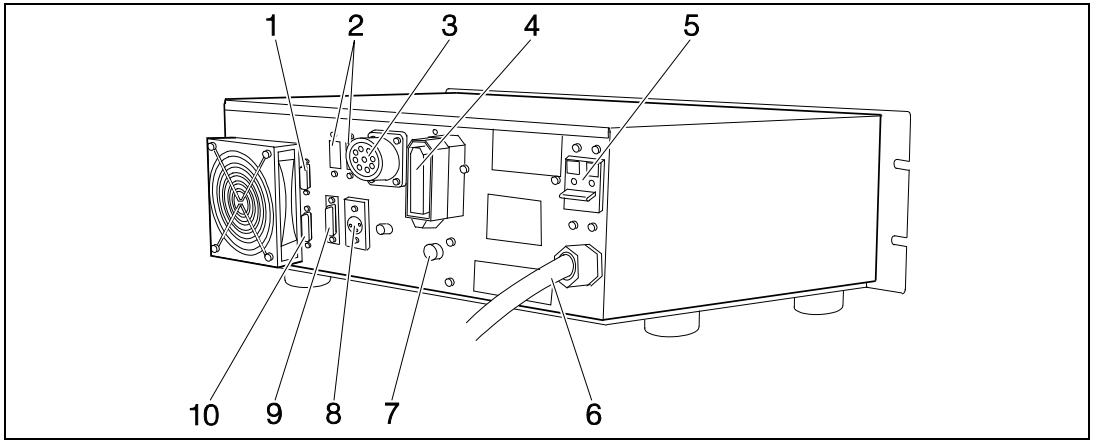
Kontroller, indikatorer och kontakter på Styrenheten

Nedan beskrivs manöverpanelen för styrenheten samt anslutningspanelerna. För ytterligare information hänvisas till bilaga "Technical Information".



Figur 2 Frontpanelen på Styrenheten 969-9491 och 969-9591

1	Tryckknapp för inställning av LOW SPEED driftsätt. Tryckknappen fungerar endast när styrsätt från frontpanelen har valts. Tryck på knappen en gång för att få pumpen att rotera vid 2/3 av nominell hastighet. Tryck på knappen igen för att gå ur LOW SPEED driftsättet.
2	Tryckknapp för överföring av START, STOP eller RESET. Tryckknappen fungerar endast när styrsätt från frontpanelen har valts. Tryck på knappen en gång för att starta pumpen, tryck på knappen igen för att stanna pumpen. Om pumpen stannat automatiskt i samband med ett fel, tryck på denna knapp en gång för att återställa styrenheten, och ytterligare en gång för att starta om pumpen.
3	Tryckknapp för att hämta parametrarna cycle number, cycle time och pump life på displayen.
4	Tryckknapp för att hämta parametrarna pump current, pump power, rotational speed, nedre lagrets temperatur, övre lagrets temperatur, motorns temperatur och magnetiseringsfrekvens på displayen. Tryckknappen fungerar alltid, oavsett det valda styrsättet. När tryckknapparna 3 och 4 hålls samtidigt intryckta i minst 2 sekunder, startas ett program som tillåter att programmera vissa driftparametrar.
5	LCD-display med siffror och bokstäver: punktmatris, 2 rader med 24 tecken.



Figur 3 Bakre panel på Styrenheten 969-9491 och 969-9591

1	Kontaktdon för digitala insignaler (anslutningsdonet levereras med en därtill avsedd brygga för återstängning).
2	Utrymme för kontaktdonen till den seriella kommunikationsporten RS 232/RS 485/RS 422 (levereras som tillval).
3	Trefas utgångskontakt mot pumpen.
4	Kontaktdon för utspänning 120 Vac 1 A för spänningsförsörjning till “Vent Device” och “Forepump”, max. 3 A för Heater Band (Värmeslinga).
5	Termomagnetisk huvudströmbrytare.
6	Elkabel.
7	Säkring för Heater Band (Värmeslinga) T5 A 250 Vac.
8	Kontaktdon för externa insignaler från 0 till 10 Vdc.
9	Kontaktdon för signaler från pumpen.
10	Utgångskontakt för logiska signaler och för signaler för kontroll av pumpens ström och hastighet.

Instruktioner för bruk

Start av styrenheten

Styrenheten startas enkelt genom att sätta strömkabeln i vägguttaget och sätt huvudströmbrytaren i läge ON.

Start av pumpen

För att starta pumpen är det nödvändigt att trycka på knappen START på den främre instrumentpanelen efter det att kabeln som skickats med styrenheten har kopplats (från kontakt P31 till pumpen).

Stopp av pumpen

Pumpen stoppas genom att trycka på tryckknappen STOPP på frontpanelen.

Underhåll

Styrenheterna i Turbo-V 6000 serien är underhållsfria. Allt servicearbete måste utföras av auktoriserad personal.

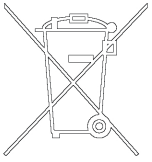
Om styrenheten havererar, kontakta Agilent reparationsverkstad eller Agilent utbytesservice, som kan ersätta styrenheten med en renoverad styrenhet.

VARNING! **Innan något arbete utförs på styrenheten måste dess strömförsörjning brytas.**

Skrotning av pumpen skall ske enligt gällande lagstiftning.

Bortskaffning

Betydelse av logotypen "WEEE" på etiketterna. Symbolen som visas nedan har tillämpats i enlighet med CD-direktivet som har betecknats som "WEEE". Den här symbolen **(gäller endast i de länder som tillhör den Europeiska Unionen)** indikerar att produkten på vilken symbolen har applicerats INTE får skaffas bort tillsammans med vanliga hushålls- eller industriavfall, men att däremot ett differentierat uppsamlingssystem måste upprättas. Vi rekommenderar därför att slutanvändaren tar kontakt med leverantören av anordningen, oberoende om det handlar om moderföretaget eller återförsäljaren, för att kunna starta uppsamlings- och bortskaffningsprocessen, detta efter lämplig kontroll av kontraktsenliga tidsgränser och försäljningsvillkor.



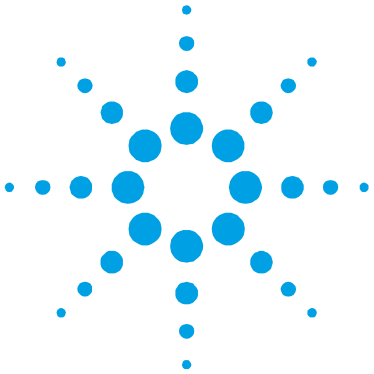
Felmeddelanden

När vissa fel uppstår visar styrenhetens självdiagnoskrets aktuellt felmeddelande på displayen. De möjliga meddelandena listas i följande tabell.

Tab. 1

MEDDELANDE	BESKRIVNING	ÅTGÄRD
CHECK CONNECTION TO PUMP	Anslutningen mellan pump och styrenhet (P31) är defekt .	Kontrollera att anslutningskabeln mellan pump och styrenhet är ordentligt monterad samt att inget avbrott förekommer. Tryck två gånger på knappen START för att starta om pumpen.
PUMP WAITING INTERLOCK	Interlock-signalen finns på kontakt P1 på grund av kortslutning mellan stift 3 och stift 8 i kontakten J1, eller på grund av att den externa interlock-signalen är öppen.	Åtgärda kortslutningen mellan stift 3 och stift 8 på kontakt J1 eller stäng den externa interlock- signalen.
FAULT: OVERTIME	Pumpen har inte nått den önskade hastigheten på 5500 varv/min 12 minuter efter start med deaktiverad MJUKSTART.	Kontrollera att systemet inte läcker. Tryck två gånger på tryckknappen START för att återstarta pumpen.
FAULT: PUMP OVERHEATED	Temperaturen har överskridit ett av följande tröskelvärden: • - 65 °C för lagren. • - 90°C för motorn • - 60 °C för vattnet.	Vänta tills temperaturen sjunker under tröskelvärdet. Tryck två gånger på knappen START för att starta om pumpen.
FAULT: CONTROLLER OVERHEATED	Temperaturen för styrenhetens transformator har överstigit 90°C eller temperaturen vid kylaren till Mosfet utgångskretsar överstiger 60°C.	Vänta tills temperaturen sjunker under tröskelvärdet. Tryck två gånger på knappen START för att starta om pumpen.
FAULT: OVERLOAD	Under normal drift (efter startmomentet) förbrukar pumpen	Kontrollera att pumpens rotor kan rotera fritt.

MEDDELANDE	BESKRIVNING	ÅTGÄRD
	en större effekt än det programmerade värdet (25 A).	Tryck två gånger på knappen START för att starta om pumpen.
FAULT: SHORT CIRCUIT	Under normal drift har utgången kortslutits (utgångsström högre än 60 A).	Kontrollera anslutningarna mellan pump och styrenhet. Tryck två gånger på knappen START för att starta om pumpen. Kontrollera isoleringen mellan motorn och pumpen.
SYSTEM OVERRIDE	Pumpen har stannats av en nödstoppssignal från en fjärrkontakt.	Frånkoppla styrenhetens strömkabel och kontrollera nödstoppets orsak. Sätt därefter i strömkabeln. Tryck två gånger på knappen START för att starta om pumpen.
OVERVOLTAGE	Ett fel i styrenhetens matningsdel har uppstått eller styrenheten har fått en falsk signal.	Tryck två gånger på knappen START för att starta om pumpen. Om meddelandet visas igen, ta kontakt med Agilent för nödvändigt underhåll.
OIL LEVEL AT MIN	Oljenivåsensorn har upptäckt en nivå som underskrider säkerhetsnivån.	Utför underhåll på pumpen enligt det tillvägagångssätt som beskrivs i den tillhörande manualen.



9 Instruksjon Manual

Generell informasjon 110
Lagring 111
Forberede installasjonen 112
Installasjon 113
Bruk 114
Kontroller, indikatorer og kontakter på styreenheten 115
Instruksjoner for bruk 117
Starte styreenheten 117
Starte pumpen 117
Stoppe pumpen 117
Vedlikehold 117
Eliminering 118
Feilmeldinger 119

Oversetting av den opprinnelige samsvarserklæringen

Generell informasjon

Dette utstyret er beregnet til bruk av profesjonelle brukere. Brukeren bør lese denne brukerveiledningen og all annen informasjon fra Agilent før utstyret tas i bruk. Agilent kan ikke holdes ansvarlig for hendelser som skjer på grunn av manglende oppfølging, selv delvis, av disse instruksjonene, feilaktig bruk av utrenet personell, ikke godkjente endringer av utstyret eller handlinger som på noen måte er i strid med nasjonale bestemmelser.

Styreenhetene i Turbo-V 6000 erien er mikroprosessorstyrte frekvensomvendere, som består av komponenter med fast tilstand. Styreenhetene har funksjoner for selvdiagnose og selvbeskyttelse.

Styreenhetene kontrollerer pumpene i Turbo-V 6000 serien (med en titrinnsprosess) ved oppstart. Spenning og strømstyrke justeres i forhold til pumpens oppnådde hastighet.

Styreenhetene omfatter alle kretser som er nødvendige for automatisk drift av pumpene i Turbo-V 6000 serien.

En hjelpekontakt gir muligheter for fjernstyrt start og stopp av pumpen, signaler for pumpens tilstand, kontroller for start og stopp av forvakuum-pumpen, blokkeringssignaler (for trykksensorer, kontrollbrytere for vannstrøm osv).

De følgende avsnittene inneholder all informasjon som er nødvendig for å sikre brukeren når utstyret er i bruk. For mer detaljert bruk vises det til tillegget "Technical Information".

Denne veiledningen bruker følgende standard- protokoll:

FORSIKTIG! Denne advarselen vises foran fremgangsmåter som, dersom de ikke følges, kan fore til at utstyret skades.

ADVARSEL!

Disse meldingene skal tiltrekke seg brukerens oppmerksomhet til en spesiell fremgangsmåte eller praksis som, hvis den ikke følges, kan medføre alvorlige skader.

MERK Merknadene inneholder viktig informasjon som er hentet fra teksten.

Lagring

Når styreenhetene transporteres eller lagres, må følgende forhold være oppfylt:

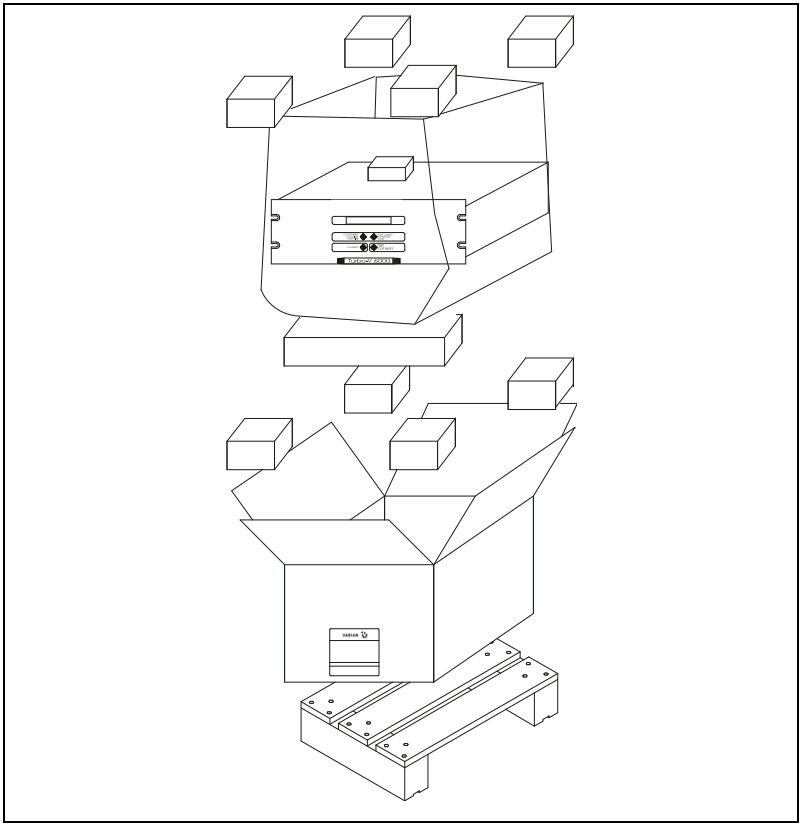
- temperatur: fra 20 °C til +70 °C
- relativ fuktighet:0 – 95 % (uten kondens)

Forberede installasjonen

Styreenheten leveres i en spesiell beskyttelsesemballasje. Viser denne tegn på skader som kan ha oppstått under transporten, må du ta kontakt med det lokale salgskontoret.

Når styreenheten pakkes ut, må du passe på at den ikke slippes ned eller utsettes for noen form for støt.

Emballasjen må ikke kastes på en ulovlig måte. Alle materialer er 100% resirkulerbare og er i samsvar med EU-direktiv 85/399 om miljøbeskyttelse.



Figur 1 Styreenhetens emballasje

Styreenheten leveres fra Agilent med forhåndsinnstillinger for en viss nettspenning:

- modellen 969-9491 for 220 V vekselstrøm
- modellen 969-9591 for 120 V vekselstrøm

Kontroller at den valgte nettspenningen er korrekt, og kople maskinen til strømnettet.

Installasjon

ADVARSEL!

Styreenheten leveres med strømkabel med tre ledere og godkjent støpsel i henhold til internasjonale standarder. Bruk kun den vedlagte strømkabelen. Støpslet må kun benyttes i en veggkontakt som har tilfredsstillende jording, slik at faren for strømstøt kan unngås.Spenningen inne i styreenheten kan nå høye verdier og kan føre til alvorlige skader og dødsfall. Kople alltid strømkabelen fra strømnettet før alle installasjons- eller vedlikeholdsarbeider som utføres på styreenheten.

MERK

Styreenheten kan installeres på et bord eller inne i et passende stativ. Uansett så må kjøleluften kunne sirkulere fritt rundt apparatet.Ikke installer eller bruk styreenheten i miljøer som utsettes for regn, snø eller is, støv, aggressive gasser, eksplosjonsfarlige miljøer eller i miljøer med stor brannfare.

Under bruk må følgende forhold respekteres:

- temperatur: fra 0 °C til + 40 °C
- relativ fuktighet: 0 – 95 % (uten kondens)

Når det gjelder andre tilkoplinger og installasjon av ekstrautstyr vises det til avsnittet "Technical Information".

Bruk

Dette avsnittet beskriver de viktigste driftsmomentene. For en detaljert beskrivelse samt moment som omfatter tilkoplinger eller ekstrautstyr vises det til avsnittet "Use" i vedlegget "Technical Information". Før styreenheten tas i bruk bør samt-lige elektriske og pneumatiske tilkoplinger gjøres. Les brukerveiledningen for pumpen som er tilkoplet.

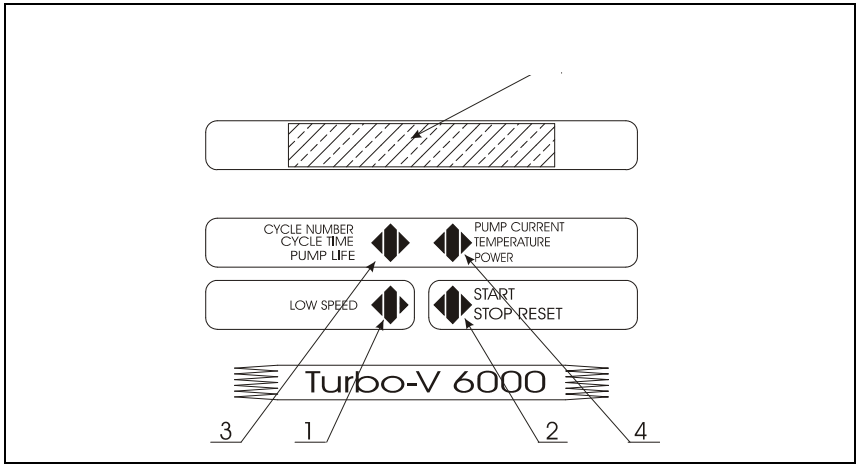
ADVARSEL!

Dersom pumpen er installert på et bord må du kontroller at pumpen står støtt. Dette er viktig for å forhindre skader på apparatet og på personer. Dersom inngangsflensen hverken er tilkoplet systemet eller dersom den er blokkert av låseflensen må pumpen aldri startes opp.

MERK Lukkekontakten J1 må være tilkoplet aktuell brygge dersom det ikke skjer en annen ekstern tilkopling. Forvakuum-pumpen og Turbo-V-pumpen må fungere sammen.

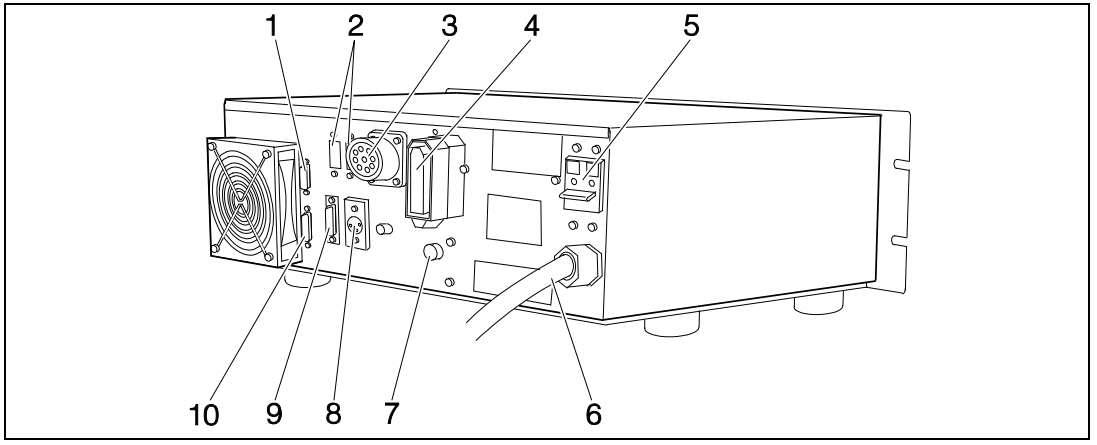
Kontroller, indikatorer og kontakter på styreenheten

Nedenfor beskrives styrepanelet til styreenheten samt tilkoplingspanelene. For ytterligere informasjon vises det til avsnittet "Accessories and Spare Parts" i vedlegget "Technical Information".



Figur 2 Frontpanelet på styreenheten969-9491 og 969-9591

1	Trykknapp for innstilling av LOW SPEED drift. Trykknappen fungerer kun når det er valgt styremåte fra frontpanelet. Trykk på knappen en gang for at pumpen skal rotere med 2/3 av nominell hastighet. Trykk på knappen igjen for å gå ut av LOW SPEED drift.
2	Trykknapp for overføring av START, STOP eller RESET. Trykknappen fungerer kun når det er valgt styremåte fra frontpanelet. Trykk på knappen en gang for å starte pumpen, trykk på knappen igjen for å stanse pumpen. Har pumpen stanset automatisk i forbindelse med en feil, trykk en gang på denne knappen for å tilbakestille styreenheten, en gang til for å startet pumpen.
3	Trykknapp for å vise parametrene cycle number, cycle time og pump life på displayet.
4	Trykknapp for å vise parametrene pump current, pump power, rotational speed, temperaturen i det nederste lageret, temperaturen i det øverste lageret, motortemperatur og magnetiseringsfrekvens på displayet. Trykknappen fungerer alltid, uavhengig av styremåten. Når trykknappene 3 og 4 trykkes ned samtidig i minst to sekunder, startes et program som tillater programmering av visse driftsparametre.
5	LCD-display med siffer og bokstaver: punktmatrise, 2 rader med 24 tegn.



Figur 3 Bakpanelet på styreenheten 969-9491 og 969-9591

1	Inngangskopling for logiske signaler (koplingsstykket blir levert med den bestemte gjenlukkingsbroen).
2	Åpning for koplingene til seriekanalen RS 232/RS 485/RS 422 (leveres som tilbehør).
3	Trefaset utgangskontakt mot pumpen.
4	Utgangskopling for spenning på 120 Vac 1 A for forsyning av “Vent Device” og “Forepump”, 3 A max for Heater Band (varmebånd).
5	Termomagnetisk hovedbryter.
6	Nettkabel.
7	Sikring for Heater Band (varmebånd) T5 A 250 Vac.
8	Inngangskopling for eksterne signaler fra 0 til 10 Vdc.
9	Kopling for signaler fra pumpen.
10	Utgangskontakt med logiske signaler og signaler for kontroll av pumpens strøm og hastighet.

Instruksjoner for bruk

Starte styreenheten

Styreenheten startes ved å sette strømkabelen i veggkontakten og sett hovedbryteren i stilling ON.

Starte pumpen

Pumpen startes ved å trykke på START knappen på frontpanelet etter at kabelen som er levert med styreenheten er tilkoplet (fra kontakt P31 til pumpen).

Stoppe pumpen

Pumpen stoppes ved å trykke på knappen STOPP på frontpanelet.

Vedlikehold

Turbo-V 6000 seriens styreenheter er vedlikeholdsfrie. Alt arbeid på styreenheten må kun utføres av autorisert personell.

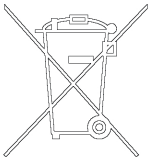
Dersom styreenheten stanser, må du ta kontakt med Agilent reparasjonservice eller med Agilents avanserte bytteservice, som kan tilby overhalte styreenheter til erstatning for den ødelagte styreenheten.

ADVARSEL! **Disse Før noe arbeid utføres på styreenheten, må den frakoples strømnettet.**

Dersom en styreenhet skal kasseres, må dette skje i henhold til nasjonale bestemmelser.

Eliminering

Betydelsen av symbolet på logo "WEEE" på etikettene. Symbolet nedenunder som finnes, er anvendt i henhold til EC-direktiv kalt "WEEE". Dette symbolet **(som bare gjelder for land i Det europeiske fellesselskap)**, viser at produktet som det sitter på, IKKE må behandles som vanlig hus-industriavfall, men må legges i kildesortering. Derfor oppfordrer man den sluttelige brukeren av anordningen å henvende seg til leverandøren av anordningen, som kan være et firma eller en forhandler, som sørger for oppsamling og eliminering etter å ha kontrollert avtal og betingelser i kjøpekontrakten.



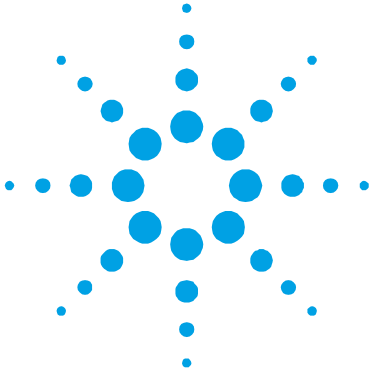
Feilmeldinger

Når det oppstår visse feil viser selvdiagnosekretsen i styreenheten den aktuelle feilmeldingen i displayet. De aktuelle feilmeldingen fremgår av tabellen nedenfor.

Tab. 1

MELDING	BESKRIVELSE	FORHOLDSREGEL
CHECK CONNECTION TO PUMP	Defekt kopling mellom pumpe og styreenhet (P31).	Kontroller at tilkoplingskabelen mellom pumpe og styreenhet er skikkelig montert samt at kabelen ikke er skadet. Trykk to ganger på knappen START for å starte pumpen.
PUMP WAITING INTERLOCK	Låsesignalet for kontakt P1 skyldes en kortslutning mellom stift 3 og stift 8 i kontakten J1 eller fordi det eksterne låsesignalet er åpent.	Tilbakestill kortslutningen mellom stift 3 og stift 8 på kontakt J1 eller steng det eksterne låsesignalet.
FAULT: OVERTIME	Pumpen har ikke nådd den innstilte hastigheten på 5500 o/min 12 minutter etter start med deaktivert MYKSTART.	Kontroller at det ikke finnes lekkasjer i systemet. Trykk to ganger på START knappen for å starte opp pumpen igjen.
FAULT: PUMP OVERHEATED	Temperaturen har oversteget en av de følgende terskelverdiene: • - 65 °C for lagrene • - 90°C til motoren • - 60 °C for vannet.	Vent til temperaturen synker under terskelverdien. Trykk to ganger på knappen START for å starte pumpen.
FAULT: CONTROLLER OVERHEATED	Temperaturen i styreenhetens transformator har overskredet 90°C, eller temperaturen på kjøleren til Mosfet-kretsløpene i utgangen er over 60°C.	Vent til temperaturen synker under terskelverdien. Trykk to ganger på knappen START for å starte pumpen.
FAULT: OVERLOAD	Ved normal drift (etter startmomentet) bruker pumpen mer effekt enn den programmerte verdien (25 A).	Kontroller om pumpens rotor kan rotere fritt. Trykk to ganger på knappen START for å starte pumpen.

MELDING	BESKRIVELSE	FORHOLDSREGEL
FAULT: SHORT CIRCUIT	Ved normal drift er utgangen kortsluttet (utgangsstrøm over 60 A).	Kontroller tilkoplingene mellom pumpe og styreenhet. Trykk to ganger på knappen START for å starte pumpen. Kontroller isoleringen mellom motoren og pumpen.
SYSTEM OVERRIDE	Pumpen har stanset av et nødstoppsignal en fra fjernkontakt.	Kople fra styreenhetens strømkabel og finn frem til årsaken til nødstoppen. Kople deretter maskinen til strømnettet igjen. Trykk to ganger på knappen START for å starte pumpen.
OVERVOLTAGE	Det har oppstått en feil i styreenhetens matedel,, eller så har styreenheten fått et falskt signal.	Trykk to ganger på knappen START for å starte pumpen igjen. Vises feilmeldingen om igjen,, må du ta kontakt med Agilent for nødvendig vedlikehold.
OIL LEVEL AT MIN	Føleren for oljenivået har registrert en oljemengde som ligger under sikkerhetsnivået.	Utfør vedlikehold på pumpen, og gå frem som beskrevet i bruksanvisningen.



10 Ohjekäsikirja

Yleisiä tietoja 122
Varastointi 123
Valmistelut asennusta varten 124
Asennus 125
Käyttö 126
Valvojan säätimet, osoittimet ja liittimet 127
Käyttötoimenpiteet 129
Valvojan päälle pano 129
Pumpun käynnistys 129
Pumpun pysäyttäminen 129
Huolto 129
Hävittäminen 130
Vianetsintä 131

Alkuperäisen ohjeiden käännös

Yleisiä tietoja

Tämä laite on tarkoitettu ammattimaiseen käyttöön. Ennen laitteen käyttöönottoa käyttäjän tulee lukea huolellisesti mukana seuraava käyttöohje sekä kaikki muut Agilentin toimittamat lisätiedot. Agilent ei vastaa seurauksista, jotka johtuvat laitteen käyttöohjeiden täydellisestä tai osittaisesta laiminlyömisestä, ammattitaidottomien henkilöiden suorittamasta laitteen virheellisestä käytöstä, valtuuttamattomista toimenpiteistä tai maakohtaisten säädösten ja normien vastaisesta käytöstä. Sarjan Turbo-V 6000 valvojat ovat mikroprosessoreiden valvomia kiinteistä materiaaleista tehtyjä taajuudenmuuntimia, jotka kykenevät itsemäärittelyyn ja itsesuojaukseen.

Valvojat ajavat Turbo-V 6000-sarjan pumppuja (kymmenportaisessa järjestelmässä) käynnistys-vaiheessa valvoen jännitettä ja sähkövirtaa suhteessa pumpun saavuttamaan nopeuteen.

Ne yhdistävät kaikki sähköpiirit, jotka ovat välttämättömiä Turbo-V 6000-sarjan pumpun automaattiselle toiminnalle. Apuliittimiä käyttäen on mahdollista käyttää kauko-ohjattua pumpun käynnistystä ja pysähdystä, signaaleja, jotka ilmaisevat pumpun toimintatilan, esityhjennys-pumpun käynnistys- ja pysähdyssäätimiä, veden virtauksen säätelykatkaisijaa jne. Seuraavilla sivuilla on luettavissa tarpeelliset tiedot laitteen käyttäjän turvallisuuden takaamiseksi laitteen käytön aikana. Yksityiskohtaiset tiedot löytyvät liitteestä "Tekniset tiedot".

Tämä käsikirja käyttää seuraavia merkintöjä:

HUOMIO! Huomio-merkinnät varoittavat toiminnoista, joiden laiminlyönti voi johtaa laitteen vaurioitumiseen.

VAROITUS!

Vaara-merkinnät saavat käyttäjän huomion kiinnittymään erityisiin toimintotatapoihin, joiden seuraamatta jättäminen voi aiheuttaa vakavia henkilövaurioita.

HUOM Huomiot sisältävät tärkeätä tekstistä otettua tietoa.

Varastointi

Valvojan kuljetuksen ja varastoinnin aikana tulevat seuraavat ympäristövaatimukset olla täytettyinä:

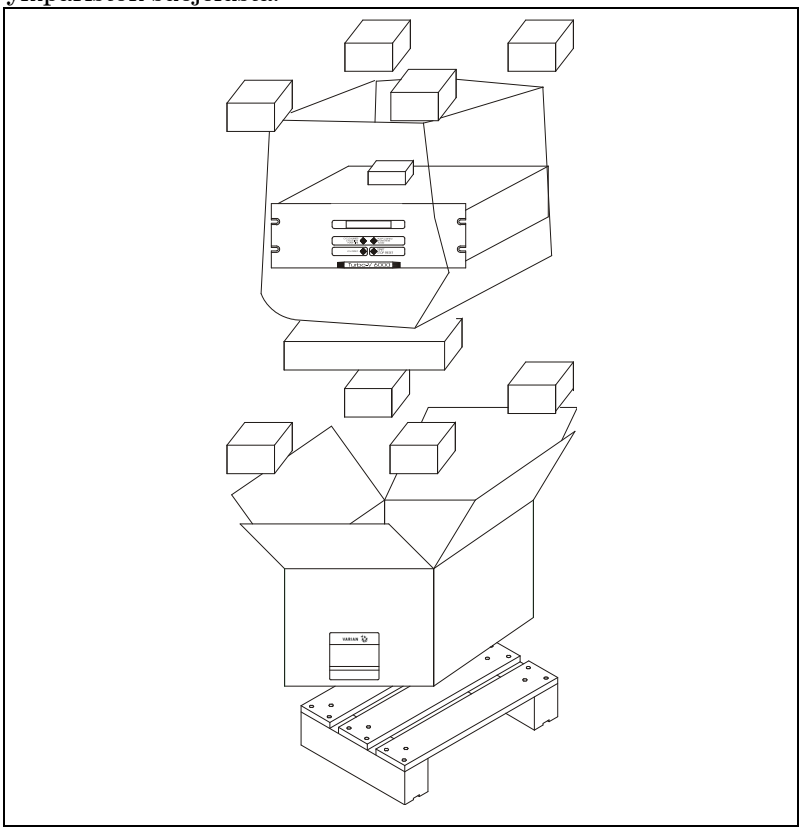
- lämpötila: -20 °C ja +70 °C asteen välillä
- suhteellinen kosteus: 0 – 95 % (ilman lauhdetta)

Valmistelut asennusta varten

Valvoja toimitetaan erityisessä suojaavassa pakkauksessa. Mikäli havaitsette mahdollisesti kuljetuksen aikana sattuneita vaurioita, ottakaa yhteys paikalliseen myyntitoimistoon.

Pakkauksen purkamisen yhteydessä huolehtikaa, että valvoja eipääse putoamaan ja välttäkää sen joutumista iskujen kohteeksi.

Älkää jättäkö pakkausta ympäristöön. Materiaali voidaan kokonaisuudessaan kierrättää ja se vastaa EY:n 85/399 direktiiviä ympäristön suojelusta.



Kuva 1 Valvojan pakkaus

Jokainen valvoja on Agilentilla säädetty tietylle sähköjännitteelle:

- malli 969-9491 säädetty 220 vaihtovirta
- malli 969-9591 säädetty 120 vaihtovirta

Tarkistakaa, että valittu jännite on oikea ja kytkekää virtakaapeli uudelleen

Asennus

VAROITUS!

Vaara alvoja toimitetaan kolmijohtoisella sähkökaapelilla, jonka pistoke on kansainvälisesti hyväksytty. Käyttäkää aina tätä kaapelia ja asettakaa pistoke riittävästi maadoitettuun pistorasiaan, jotta sähköiskuilta vältytään. Valvojan sisällä syntyy korkeajännitettä, joka voi aiheuttaa vakavia vammoja tai jopa kuoleman. Ennen minkätahansa valvojan huolto-tai asennustoimenpiteen suorittamista, irroittakaa valvoja sähköverkosta.

HUOM Valvoja voidaan asentaa pöydän päälle tai siihen tarkoitukseen sopivan hyllyn sisään. Joka tapauksessa huolehtikaa siitä, että riittävä jäähdytysilma pääsee vapaasti kiertämään laitteen sisällä. Älkää asentako ja/tai käyttäkö valvojaa tiloissa, joissa se joutuu alttiiksi ympäristötekijöille (sade, jää, lumi), pölylle, syövyttäville kaasuille, räjähdysallttiissa ympäristössä tai tiloissa, joissa paloriski on suuri.

Toiminnan aikana tulee noudattaa seuraavia ympäristönoloja koskevia sääntöjä:

- lämpötila: 0 °C ja +40 °C välillä
- suhteellinen kosteus: 0 - 95%
  välillä (ilman lauhdetta)

Valvojaa kytkettäessä sille tarkoitettuun pumppuun käyttäkää valvojalle tarkoitettua erityiskaapelia.

Muiden kytkentöjen ja valinnaisten lisälaitteiden asennusten suorittamiseksi, katsokaa kappaletta "Tekniset tiedot".

Käyttö

Tähän kappaleeseen on kirjattu tärkeimmät käyttötoimenpiteet. Tarkempia lisätietoja sekä kytkentöjä, että valinnaisia lisälaitteita koskevien toimenpiteiden suorittamista käsittäviä tietoja löydätte kappaleesta "Käyttö", joka on "Tekniset tiedot"- kappaleen liitteenä. Ennen valvojan käyttöä suorittaakaa kaikki sähkökytkennät seuraten kytkettävän pumpun käyttöohjeita.

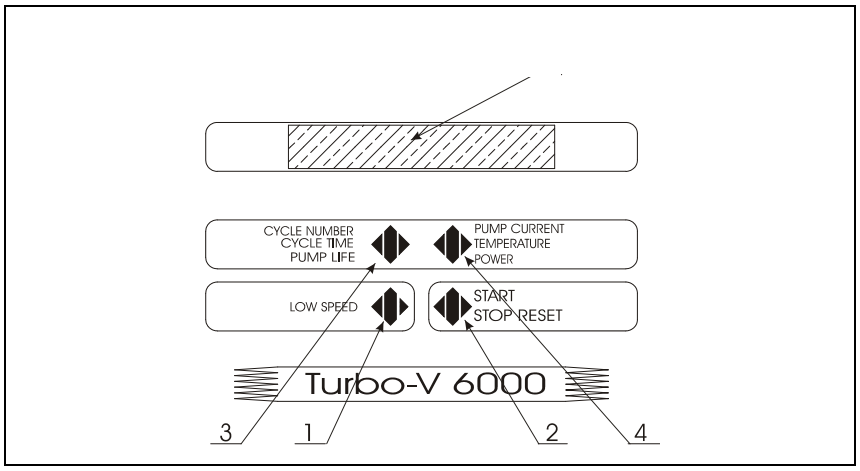
VAROITUS!

Mikäli pumppu on asetettu pöydälle, varmistakaa että se on vakaa. Näin vältytään vammoilta ihmisille sekä itse koneelle. Älkää myöskään käyttäkö pumppua, mikäli sisääntulon laippaa ei ole kytketty järjestelmään tai mikäli sitä ei ole suljettu laippasulkijalla.

HUOM Sulkimen J1 liitin tulee jättää yhdyskaapelilla kytkettynä, mikäli ulkoisia kytkentöjä ei suoriteta. Esityhjennyspumppu ja Turbo-V pumppu voidaan käynnistää samanaikaisesti.

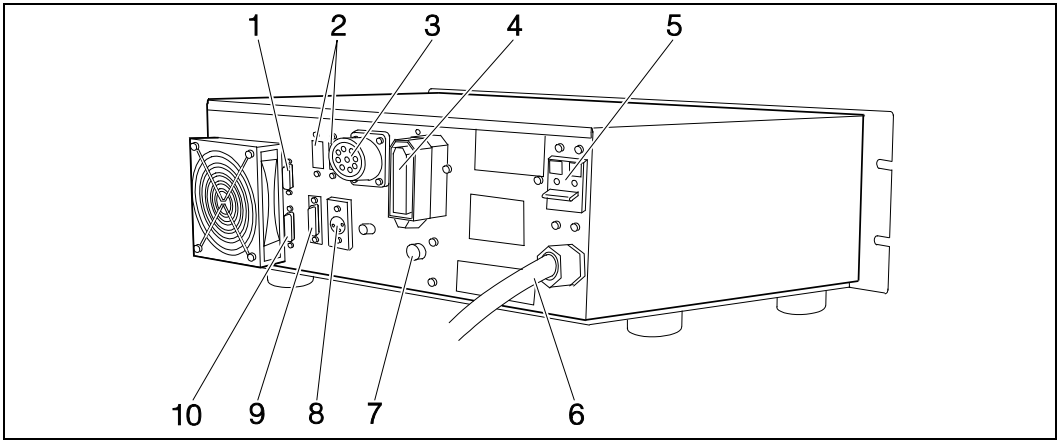
Valvojan säätimet, osoittimet ja liittimet

Seuraavassa on esitelty Valvojan valvontapaneeli ja yhteyspaneeli. Tarkempia lisätietoja saatte kappaleesta "Tekniset Tiedot".



Kuva 2 Valvojien 969-9491 ja 969-9591 etupaneelit

1	LOW SPEED -moodin valintaan käytettävä painonappi. Se aktivoituu vain silloin, kun etupaneelin toiminta-moodi on valittu. Yhden kerran painettaessa pumppu kiertää noin 2/3 nimellisnopeudesta. Painonappia uudelleen painettaessa LOW SPEED- moodi disaktivoituu.
2	KÄYNNISTYKSEN, PYSÄYTYKSEN JA UUDELLEN ASETUKSEN käskyjen painonappi. Se aktivoituu vain silloin, kun etupaneelin toiminta-moodi on valittu. Yhden kerran painettaessa käynnistysvaihe aktioituu. Uudelleen painettaessa pumppu pysähtyy. Mikäli pumppu on toimintahäiriön vuoksi pysähtynyt automaattisesti, painakaa painonappia yhden kerran, jolloin valvoja saadaan asetettua uudelleen .Toisen kerran painonappia painettaessa pumppu käynnistyy.
3	Painonappi, jonka avulla näyttöön saadaan kiertonumero, kiertoaika ja pumpun toiminta.
4	Painonappi, jonka avulla näyttöön saadaan pump current, pump power, rational speed, alalaakerin lämpötila, ylälaakerin lämpötila, moottorin lämpötila ja herätystaajuus parametrit. Tämä on aina aktiivi riippumatta valitusta toimintamoodista. Painamalla painonappeja 3 ja 4 vähintään kahden sekunnin ajan, aktivoituu ohjelma, jonka avulla on mahdollista ohjelmoida joitakin toimintaparametrejä.
5	Kirjainnumerollinen digitaalinäyttö: pistematriisi, 2 riviä x 24 merkkiä.



Kuva 3 Valvojien 969-9491 ja 969-9591 takapaneeli

1	Syötettyjen logiikkasignaalien liitin (liitin toimitetaan yhdessä suljettavien hyppyjohtimien kanssa).
2	Rinnakkaiskytkentäportin liittimille tarkoitettu tila RS 232/RS 485/RS 422 (toimitetaan lisävarusteena).
3	Kolmivaiheinen ulostuloliitin pumppua kohti.
4	Jännitteen lähtöliitin 120 Vac 1 A “Vent Device” ja “Forepump” virran saantiin, 3 A max kuumennusnauhalle.
5	Sähkömagneettinen pääkytkin.
6	Sähköjohto.
7	Kuumennusnauhan sulake T5 A 250 Vac.
8	Ulkoa tulevien signaalien syöttöliitin 0 ja 10 Vdc välillä.
9	Pumpusta tulevien signaalien liitin.
10	Loogisten signaalien sekä pumpun virran ja nopeuden tarkistussignaalien ulostuloliitin.

Käyttötoimenpiteet

Valvojan päälle pano

Valvoja käynnistyy asettamalla virtakaapeli pistorasiaan ja käännä pääkatkaisin asentoon ON.

Pumpun käynnistys

Kytke valvojan mukana toimitettu kaapeli (liittimestä P31 pumppuun) ja käynnistä pumppu painamalla etupaneelin START-painiketta.

Pumpun pysäyttäminen

Pumppu pysähtyy painamalla etupaneelissa olevaa STOP painonappia.

Huolto

Turbo-V 6000 sarjan valvojat eivät kaipaa minkäänlaista huoltoa. Mahdolliset valvojaan tehtävät toimenpiteet tulee jättää aina valtuutetun henkilön tehtäviksi.

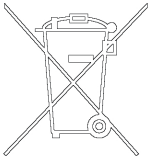
Toimintahäiriön sattuessa on mahdollista käyttää Agilentin korjauspalvelua tai "Agilent advance exchange service" -palvelua, jolloin on mahdollista vaihtaa rikkoontunut valvoja ladattuun valvojaan.

VAROITUS! **Vaara Ennen minkätahansa valvojaan tehtävän toimenpiteen suorittamista irroittakaa sähkökaapeli pistorasiasta.**

Mikäli valvoja täytyy romuttaa, toimikaa sen hävittämisessä kansallisten säädösten ja normien määräävällä tavalla.

Hävittäminen

Pakkausmerkinnöissä olevan WEEE-logon merkitys. Alla näkyvä merkki on lisätty pakkaukseen EY:n ns. WEEE-direktiivin mukaisesti. Merkki **(koskee ainoastaan Euroopan Unionin jäsenmaita)** tarkoittaa, että tuotetta EI saa hävittää tavallisen kotitalous- tai teollisuusjätteen mukana, vaan se on toimitettava erilliseen keräyspisteeseen. Loppukäyttäjää kehotetaan sen vuoksi ottamaan keräys- ja hävittämisprosessia varten yhteyttä laitteen toimittajaan, olipa se sitten laitteen valmistaja tai jälleenmyyjä, tarkastettuaan ensin kaupan sopimusehdot.



Vianetsintä

Joidenkin toimintahäiriöiden yhteydessä valvojan itsemäärittelypiiri analysoi virheen, joka näkyy viesteinä, jotka on kuvailtu seuraavassa taulukossa.

Tab. 1

VIESTI	VIKA	KORJAUSTOIMENPITEET
CHECK CONNECTION TO PUMP	Toimintahäiriö pumpun ja valvojan liitännässä (P31).	Tarkistakaa että pumpun ja valvojan välinen yhteyskaapeli on hyvin kiinnitetty päistään eikä sen varrella ole esteitä. Painakaa kaksi kertaa painonappia START jolloin pumppu käynnistyy.
PUMP WAITING INTERLOCK	Lukitussignaali (interlock) liittimessä P1 on aktiivinen johtuen liittimen J1 neulojen 3 ja 8 välillä tapahtuneen oikosulun keskeytyksestä tai ulkoisen lukitussignaalin (interlock) avautumisesta.	Palauttakaa liittimen J1 neulojen 3 ja 8 välinen oikosulku tai sulkekaa ulkopuolinen lukitussignaali (interlock).
FAULT: OVERTIME	Pumppu ei ole saavuttanut asetettua nopeutta 5500 KIER/MIN 12 minuutin kuluessa käynnistyksen jälkeen silloin, kun SOFT START ei ole käytössä.	Tarkista ettei järjestelmä vuoda. Paina painiketta START kaksi kertaa, jolloin pumppu käynnistyy uudelleen.
FAULT: PUMP OVERHEATED	Lämpötila on ylittänyt yhden kynnysarvoista: • - 65 °C laakereille • - 90°C moottorille • - 60 °C vedelle.	Odottakaa että lämpötila putoaa kynnysarvon alapuolelle. Painakaa painonappia START kaksi kertaa jolloin pumppu käynnistyy.
FAULT: CONTROLLER OVERHEATED	Valvojan muuntajan lämpötila on ylittänyt 90°C tai ulostulon Mosfets-piirikorttien jäähdyttimen lämpötila on yli 60°C.	Odottakaa, että lämpötila putoaa kynnysarvon alapuolelle. Painakaa painonappia START

VIESTI	VIKA	KORJAUSTOIMENPITEET
		kaksi kertaa jolloin pumppu käynnistyy.
FAULT: OVERLOAD	Normaalityöskentelyn aikana (käynnistyksen jälkeen) pumpun absorboima sähkövirta on korkeampi kuin sille on ohjelmoitu (25 A).	Tarkistakaa, että pumpun roottori pyörii vapaasti. Painakaa painonappia START kaksi kertaa jolloin pumppu käynnistyy.
FAULT: SHORT CIRCUIT	Normaalityöskentelyn aikana poistoliitin on oikosulussa (poistuva virta suurempi kuin 60 A).	Tarkistakaa pumpun ja valvojan välinen liitos. Painakaa painonappia START kaksi kertaa jolloin pumppu käynnistyy. Tarkista moottorin ja pumpun välinen eristys.
SYSTEM OVERRIDE	Kaukokytkimestä tuleva hälytyssignaali on pysäyttänyt pumpun.	Irroittakaa valvojan sähkökaapeli verkkovirrasta ja korjatkaa hälytyksen aiheuttaja. Kytkekää sähkökaapeli uudelleen ja painakaa painonappia START kaksi kertaa jolloin pumppu käynnistyy.
OVERVOLTAGE	Valvojan sähkövirran syötössä on ilmennyt ongelma tai valvojan saama signaali on väärä.	Painakaa painonappia START kaksi kertaa, jolloin pumppu käynnistyy. Mikäli viesti näkyy uudelleen kääntykää Agilent huoltopalvelun puoleen.
OIL LEVEL AT MIN	Öljyn tason anturi on havainnut tason olevan turvarajaa alhaisempi.	Suorita pumpun huolto ohjekirjan ohjeiden mukaisesti.

11
Felhasználói Kézikönyv

Általános információk 134
Tárolás 135
A telepítésre való előkészítés 136
Telepítés 137
Használat 138
A vezérlő parancsai, kijelzői és csatlakozói 139
Használati eljárások 141
A vezérlő bekapcsolása 141
A szivattyú beindítása 141
A szivattyú leállítása 141
Karbantartás 141
Megsemmisítés 142
Hibaüzenetek 143

Az eredeti utasítás fordítása

Általános információk

Ez a berendezés hivatásos használatra tervezett. A felhasználónak, a berendezés használatát megelőzően, gondosan el kell olvasnia e felhasználói kézikönyvet és minden egyéb, a Agilent által szolgáltatott információt. A Agilent elhárít magától minden esetleges felelősséget, mely a felhasználói utasítások teljes vagy részleges figyelmen kívül hagyásához, a nem kiképzett személyzet által történő nem megfelelő használathoz, meghatalmazás nélküli beavatkozásokhoz, vagy a specifikus nemzeti irányelvekkel ellentétes használathoz kötődik.

A Turbo-V 6000 sorozatú vezérlők mikroprocesszoros vezérlésű, szilárdtest-elemekkel realizált frekvencia-átalakítók, öndiagnosztikai és saját védelmi képességekkel. A vezérlők Turbo-V 6000 sorozatú szivattyúkat irányítanak (egy tíz lepésből álló folyamat révén), az indítási fázisban a feszültséget és az áramot a szivattyú által elért sebesség függvényében szabályozva. Magukban foglalják a Turbo-V 6000 sorozatú szivattyúk automatikus működtetéséhez szükséges valamennyi áramkört. Egy segédcsatlakozó révén rendelkezésre állnak a szivattyú indítási és leállítási távparancsai, a szivattyú működési állapotát mutató jelek, az elő-vákuum szivattyú indításához és leállításához szükséges parancsok, valamint a reteszelő jelek (nyomáskapcsolók, vízáram-érzékelő kapcsolók stb. számára). Az elkövetkező szakaszok tartalmazzák mindazokat az ismereteket, melyek a kezelő biztonságát hivatottak garantálni a berendezés használata során. Részletes információk találhatók a “Technical Information” című mellékletben.

E kézikönyv az alábbi megegyezésszerű jelöléseket alkalmazza:

FIGYELEM! A figyelmeztető üzenetek azon eljárások előtt kerülnek megjelenítésre, melyek figyelmen kívül hagyása a berendezés károsodásához vezethet.

VESZÉLY!

A veszélyt jelző üzenetek olyan eljárásra vagy specifikus tevékenységre hívják fel a kezelő figyelmét, melyek, ha nem megfelelő módon kerülnek végrehajtásra, súlyos személyi sérüléseket okozhatnak.

MEGJEGYZÉS A megjegyzések fontos, a szövegből kivonatolt információkat tartalmaznak.

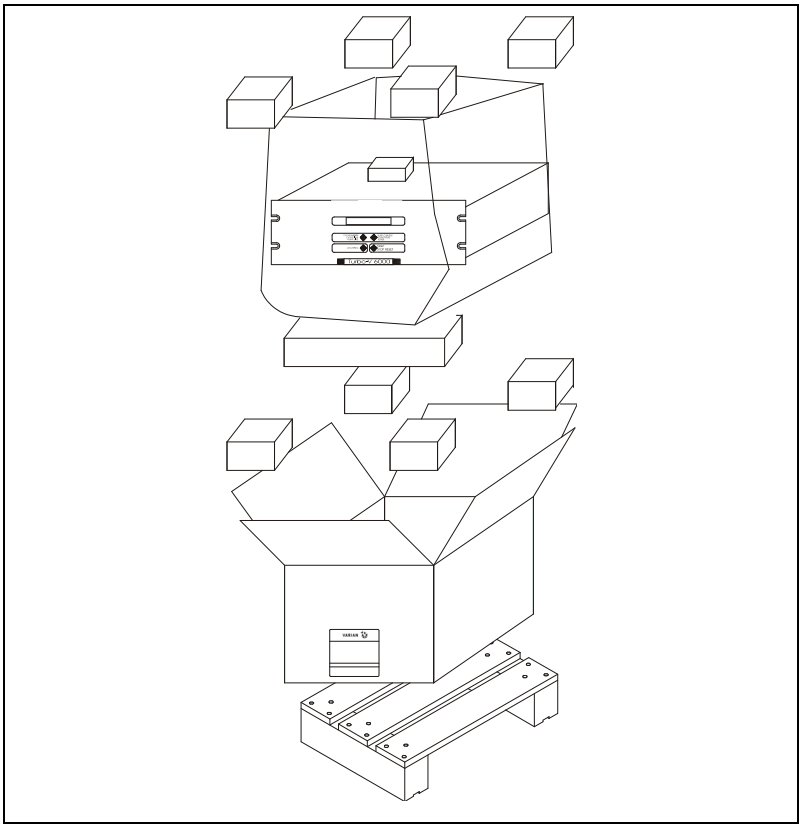
Tárolás

A vezérlők szállítása és tárolása során az alábbi környezeti feltételeket kell biztosítani:

- hőmérséklet: -20 °C és +70 °C között
- relatív nedvességtartalom: 0 – 95 % (nem lecsapódó).

A telepítésre való előkészítés

A vezérlő speciális védőcsomagolásban kerül leszállításra; ha ez károsodás jeleit mutatja, melyek a szállítás során keletkezhettek, kapcsolatba kell lépni a helyi forgalmazó irodával. A kicsomagolás során különleges figyelmet kell fordítani arra, hogy a vezérlő le ne essék, és ne szenvedjen ütődéseket. A csomagolóanyagot nem szabad szétszórni a környezetben. Az anyag teljes mértékben újrafelhasználható, s megfelel a környezetvédelemmel kapcsolatos EGK 85/399-es irányelvnek.



Ábra 1 A vezérlők csomagolása

Valamennyi vezérlő meghatározott tápfeszültségre előkészítve kerül a Agilent által leszállításra:

- a 969-9491 modell 220 Vac,
- a 969-9591 modell 120 Vac

számára.

Ellenőrzendő, hogy a megfelelő feszültség került-e kiválasztásra, majd csatlakoztatni kell a hálózati kábelt.

Telepítés

VESZÉLY!

A vezérlő háromerű hálózati kábellel van ellátva, nemzetközileg jóváhagyott csatlakozódugóval. Mindig ezt a hálózati kábelt kell használni, s a csatlakozódugót megfelelő földcsatlakozóval ellátott aljzatba illeszteni, az elektromos kisülések elkerülése érdekében. A vezérlő belsejében nagyfeszültségek alakulnak ki, melyek súlyos károkat vagy halált okozhatnak. A vezérlő bármely telepítési vagy karbantartási műveletének megkezdése előtt ki kell húzni a hálózati csatlakozót.

MEGJEGYZÉS

A vezérlő telepítésre kerülhet egy asztalon, vagy egy megfelelő rack belsejében. Minden esetben szükséges azonban, hogy a hűtőlevegő szabadon áramolhasson a berendezés belsejében. A vezérlőt nem szabad légköri hatásoknak (eső, fagy, hó) kitett, poros, maró hatású gázt tartalmazó, robbanás- vagy fokozottan tűzveszélyes környezetben telepíteni vagy használni.

Üzem közben az alábbi környezeti feltételeket kell biztosítani:

- hőmérséklet: 0 °C és +40 °C között;
- relatív nedvességtartalom: 0 - 95% (nem lecsapódó).

A vezérlőnek a szivattyúval való összekötéséhez magának a vezérlőnek az ere a célra szolgáló kábelét kell használni.

A többi összekötéssel és az opcionális kiegészítő felszerelések telepítésével kapcsolatosan lásd a “Technical Information” című alfejezetet.

Használat

Ebben a szakaszban a fontosabb működési eljárások kerülnek ismertetésre. További részletek és az összekötéseket vagy az opcionális elemeket érintő eljárások találhatók a “Technical Information” melléklet “Use” című szakaszában. A vezérlő használata előtt valamennyi elektromos és pneumatikus összeköttetést létre kell hozni, és figyelembe kell venni a csatlakoztatott szivattyú kézikönyvét.

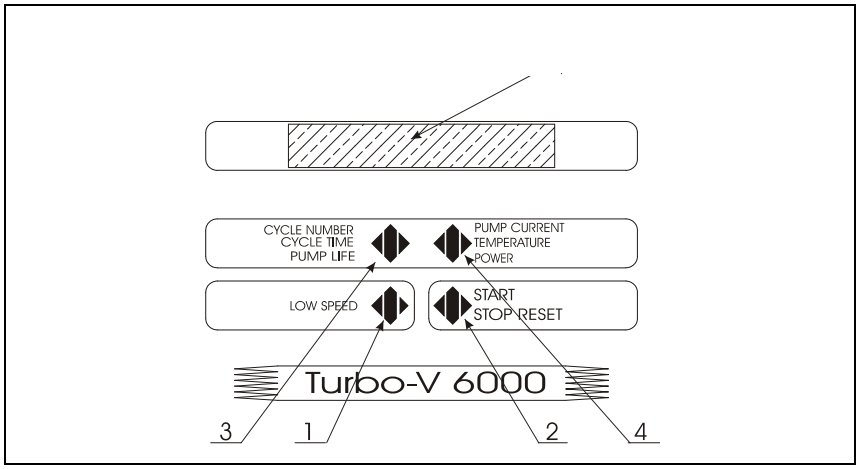
VESZÉLY!

Abban az esetben, ha a szivattyú egy asztalon került elhelyezésre, a személyekben és a berendezésben való károk elkerülése érdekében, biztosítani kell az asztal stabilitását. Soha nem szabad a szivattyút a bementi peremnek a rendszerhez való csatlakoztatása, vagy a záró peremmel való lezárása nélkül üzemeltetni.

MEGJEGYZÉS A J1 lezáró csatlakozó össze kell maradjon kötve a megfelelő átkötéssel (jumper), ha nincs semmiféle külső összeköttetés. Az elő-vákuum és a Turbo_V szivattyú egyidejűleg is be lehetnek kapcsolva.

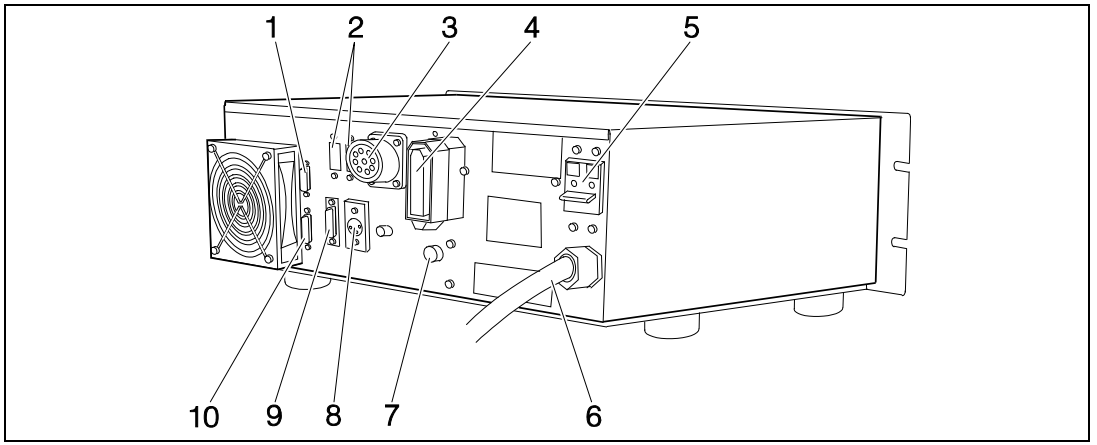
A vezérlő parancsai, kijelzői és csatlakozói

Az alábbiakban bemutatásra kerül a vezérlő kezelőpanelje és a csatlakozó panelek. További részletek találhatók a “Technical Information” című szakaszban.



Ábra 2 A 969-9491-es és a 969-9591-es vezérlő előlapja

1	A LOW SPEED (kis sebesség) üzemmód kiválasztására szolgáló nyomógomb. Csak akkor aktív, amikor az előlapról a parancsmód ki lett választva. Egyszer megnyomva, a szivattyú a névleges sebességnek körülbelül a 2/3-ával forog. Még egyszer megnyomva, a LOW SPEED mód kikapcsolásra kerül.
2	Nyomógomb a START, STOP vagy RESET parancsok indítására. Csak akkor aktív, amikor az előlapról a parancsmód ki lett választva. Egyszer megnyomva az indítási fázis kerül aktiválásra; még egyszer megnyomva a szivattyú leállításra kerül. Ha a szivattyú valamely hiba következtében automatikusan leáll, ezt a nyomógombot kell megnyomni; az első megnyomásra a vezérlő nullázódik (reset), a másodikra a szivattyú újraindul.
3	Nyomógomb a paramétereknek: ciklusszám, ciklusidő, szivattyú élettartama, a kijelzőre való lehívására.
4	Nyomógomb a paramétereknek: szivattyúáram, szivattyúteljesítmény, forgási sebesség, az alsó csapágy hőmérséklete, a felső csapágy hőmérséklete, a motor hőmérséklete, a gerjesztő frekvencia, a kijelzőre való lehívására. Mindig aktív, függetlenül a kiválasztott üzemmódtól. A 3-as és 4-es nyomógombot együtt legalább 2 másodpercig nyomva tartva, egy program kerül aktiválásra, melynek segítségével néhány üzemi paraméter programozható.
5	Folyadékkristályos alfanumerikus kijelző: pontmátrixos, 2 sor x 24 karakter.



Ábra 3 A 969-9491-es és a 969-9591-es vezérlők hátlapja

1	Logikai jelek bemeneti csatlakozója (az összekötő csatlakozó megfelelő lezáró átkötéssel (jumper) van ellátva).
2	Rekesz az RS 232/RS 485/RS 422 soros kommunikációs portok csatlakozói számára (opcióként szállítva).
3	Háromfázisú kimeneti csatlakozó a szivattyú felé.
4	120 Vac feszültségű 1 A-es csatlakozó a Vent Device és a Forepump, max. 3 A-es a Heater Band táplálására.
5	Hőmágneses főkapcsoló.
6	Hálózati kábel.
7	T5 A 250 Vac biztosíték a Heater Band számára.
8	Bemeneti csatlakozó 0 és 10 Vdc közé eső külső jel számára.
9	Csatlakozó a szivattyútól jövő jelek számára.
10	Logikai, és a szivattyú áramát és sebességét ellenőrző jelek kimeneti csatlakozója.

Használati eljárások

A vezérlő bekapcsolása

A vezérlő bekapcsolásához elegendő a hálózati kábelt a hálózati aljzatba illeszteni és a vonali kapcsolót BE (ON) állásba hozni.

A szivattyú beindítása

A szivattyú beindításához, a vezérlővel együtt átadott kábelnek a csatlakoztatása (a P31 csatlakozótól a szivattyúhoz) után, meg kell nyomni az előlapon található START nyomógombot.

A szivattyú leállítása

A szivattyú leállításához meg kell nyomni az előlapon található STOP nyomógombot.

Karbantartás

A Turbo-V 6000 sorozatú vezérlők semmiféle karbantartást sem igényelnek. Valamennyi beavatkozást meghatal-mazott személyzet hajthat csak végre.

Meghibásodás esetén igénybe vehető a Agilent javítási szolgáltatása, vagy a " Agilent advanced exchange service", mely a meghibásodott helyett, egy javított vezérlőt biztosít.

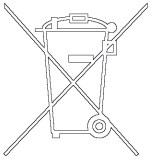
VESZÉLY! **A vezérlőn való bármely beavatkozás végrehajtása előtt ki kell húzni a hálózati csatlakozót.**

Amikor egy vezérlőt le kell selejtezni, megsemmisítésekor a tárgykörbe tartozó nemzeti normáknak megfelelően kell eljárni.

Megsemmisítés

A címkén jelenlévő "WEEE" logo jelentése.

Az alább látható szimbólum az EK "WEEE" elnevezésű irányelvével összhangban kerül alkalmazásra. Ez a szimbólum **(mely csak az Európai Közösség országaiban érvényes)**, azt jelzi, hogy a termék, melyen megtalálható, NEM kerülhet közönséges háztartási vagy ipari hulladékkal együtt megsemmisítésre, hanem azt egy szelektív hulladékgyűjtő rendszerbe kell továbbítani. A végfelhasználónak, a gyűjtési és megsemmisítési eljárás beindítása céljából, az adásvételi szerződés határidőinek és feltételeinek alapos áttanulmányozása után, fel kell vennie a kapcsolatot a berendezés szállítójával, legyen ez a gyártó vagy egy viszonteladó.



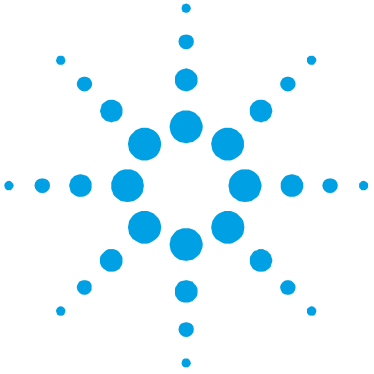
Hibaüzenetek

Néhány meghibásodási esetben a vezérlő öndiagnosztikai áramkörei hibaüzenetet jelenítenek meg (lásd a következő oldalon található táblázatot).

Tab. 1

ÜZENET	LEÍRÁS	JAVÍTÁSI TEVÉKENYSÉG
CHECK CONNECTION TO PUMP	Összeköttetési hiba a szivattyú és a vezérlő között (P31).	Ellenőrizni, hogy az összekötő kábel mindkét végén jól van-e rögzítve és nincs e megszakadva. A szivattyú újraindításához kétszer megnyomni a START nyomógombot.
PUMP WAITING INTERLOCK	A P1 csatlakozó reteszelés jelen jele aktív a J1 csatlakozó 3. és 8. pin-je közti rövidzár megszakadása, vagy a külső reteszelő jel nyitott állapota következtében.	Visszaállítani a J1 csatlakozó 3. és 8. pin-je közti rövidzárat, vagy zárni a külső reteszelő jelet.
FAULT: OVERTIME	A szivattyú, 12 perccel az indítás után, nem kiválasztott SOFT START mellett, nem érte el az előírt 5500 KRPM sebességet.	Ellenőrizni, hogy a rendszernek nincsenek-e veszteségei. A szivattyú újraindításához kétszer megnyomni a START nyomógombot.
FAULT: PUMP OVERHEATED	A hőmérséklet túllépte az alábbi küszöbértékek egyikét: • - 65 °C a csapágyak számára - 90 °C a motor számára - 60 °C a víz számára.	Várakozni, míg a hőmérséklet a küszöbérték alá esik. A szivattyú újraindításához kétszer megnyomni a START nyomógombot.
FAULT: CONTROLLER OVERHEATED	A vezérlő transzformátorának hőmérséklete túllépte a 90 °C-t, vagy a kimeneti Mosfet-ek hűtőjének hőmérséklete 60 °C fölött van.	Várakozni, míg a hőmérséklet a küszöbérték alá esik. A szivattyú újraindításához kétszer megnyomni a START nyomógombot.

ÜZENET	LEÍRÁS	JAVÍTÁSI TEVÉKENYSÉG
FAULT: OVERLOAD	Normál üzem közben (az indítási fázist követően) a szivattyú által felvett áram nagyobb a programozottnál (25 A).	Ellenőrizni, hogy a szivattyú forgórésze szabadon foroghat-e. A szivattyú újraindításához kétszer megnyomni a START nyomógombot.
FAULT: SHORT CIRCUIT	Normál üzem közben a kimeneti összeköttetés zárlatos (a kimeneti áram nagyobb, mint 60 A).	Ellenőrizni az összeköttetéseket a szivattyú és a vezérlő között. A szivattyú újraindításához kétszer megnyomni a START nyomógombot. Ellenőrizni a szigetelést a motor és a szivattyú között.
SYSTEM OVERRIDE	A szivattyú leállt egy távérintkezőtől származó vészjel hatására.	Kihúzni a vezérlő hálózati csatlakozóját és megszüntetni a vészjelzés okát. Újra csatlakoztatni a hálózati kábelt, és kétszer megnyomni a START nyomógombot a szivattyú újraindításához.
OVERVOLTAGE	Meghibásodás történt a vezérlő tápellátási részegységében, vagy a vezérlő egy hamis jelet kapott.	A szivattyú újraindításához kétszer megnyomni a START nyomógombot. Ha az üzenet ismétlődik, a Agilent-tól karbantartási beavatkozást kérni.
OIL LEVEL AT MIN	Az olajszínt érzékelő a biztonsági szint alatti értéket észlelt.	Gondoskodni a szivattyú karbantartásáról, a megfelelő kézikönyvben leírt eljárást követve.



12 Podrecznik Instrukcji

Informacje ogolne 146
Magazynowanie 147
Przygotowanie do instalacji 148
Instalacja 149
Uzytkowanie 150
Sterowniki, Wskazniki I Laczniki Kontrolera 151
Procedury uzytkowania 153
Zaswiecenie kontrolera 153
Uruchomienie pompy 153
Zatrzymanie pompy 153
Konserwacja 153
Przetworstwo odpadow 154
Bledne informacje 155

Tłumaczenie instrukcji oryginalnej

Informacje ogolne

Urzadzenie to jest przeznaczone do uzytku zawodowego. Przed przystapieniem do korzystania uzytkownik powinien wnikliwie przesledzic zarowno ten podrecznik zawierajacy instrukcje jak rowniez kazda inna dostarczona przez Agilent informacje. Agilent uchyla sie od jakiejkolwiek odpowiedzialnosci w przypadku calkowitego lub czesciowego nie przestrzegania swoich instrukcji, przeznaczenia urzadzenia niezgodnie z jego przeznaczeniem i jego obslugi przez personel uprzednio nie przeszkolony, naprawy urzadzenia bez odpowiedniej autoryzacji lub przeznaczenia niezgodnego z obowiazujacymi, specyficznymi normami krajowymi. Kontrolery z serii Turbo-V 6000 sa przetwornikami czestotliwosci kontrolowanymi przez mikroprocesor, zrealizowanymi z komponentow w stanie stalym i posiadajacymi zdolnosci samodiagnostyczne i samoochronne.

Kontrolery te pilotuja pompy z serii Turbo-V 6000 (przy pomocy procesu podzielonego na dziesiec etapow). Podczas fazy rozruchu kontroluja napiecie I prad elektryczny w stosunku do szybkosci pompy. Do ich zadania nalezy polaczenie calego obwodu niezbedne do prawidlowego automatycznego funkcjonowania pomp z serii Turbo-V 6000. Poprzez dodatkowy przetwornik sa dostepne sterowniki sterujace uruchomienie i zatrzymywanie pompy na odleglosc, sygnaly wskazujace stan operatywny pompy i sterowniki sterujace uruchomienie i zatrzymywanie pompy wstepnej prozni, sygnaly blokujace (dla przerywaczy cisnieniowych, przerywaczy kontrolujacych przeplyw wody itp.).

W nastepnych paragrafach zawarte sa wszystkie niezbedne informacje dotyczace gwarancji bezpieczenstwa personelu obslugujacego urzadzenie.

Bardziej szczegolowe informacje sa zawarte w dodatku do “Technical Information”.

Podrecznik ten opiera sie na nastepujacych konwencjach:

UWAGA! Sygnaly wzrokowe ukazujace sie przed procedura jezeli zostana zlekcewazone moga spowodowac uszkodzenia urzadzenia.

ZAGROZENIE!

Sygnaly ostrzegajace o zagrozeniu powinny zwrocic uwage operatora na odpowiednia specyficzna procedure ktora jezeli nie jest przestrzegana w sposob prawidlowy moze przyczynic sie do powaznych obrazen osoby obslugujacej.

PRZYPIS Przypisy zawieraja najwazniejsze informacje wyciagniete z tekstu.

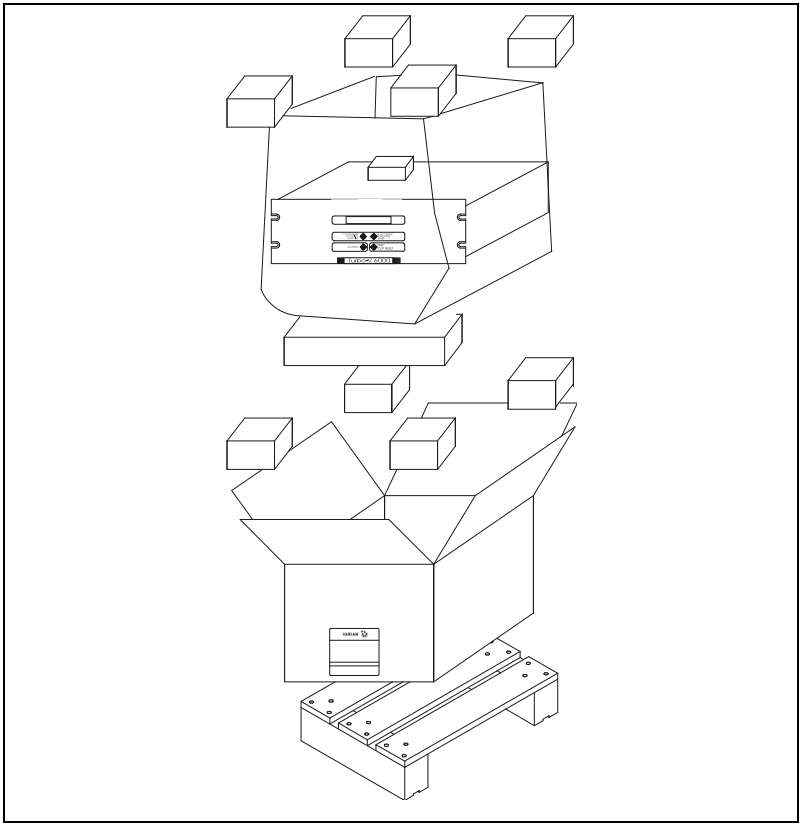
Magazynowanie

Kontrolery podczas transportu i przechowywania w magazynie powinny miec nastepujace warunki otoczenia:

- temperatura: od -20 °C do +70 °C
- wilgotnosc wzgledna: od 0 – 95 % (nie kondensujaca).

Przygotowanie do instalacji

Kontroler zostaje dostarczony w specjalnym, ochronnym opakowaniu; jezeli opakowanie prezentuje jakiekolwiek uszkodzenia ktore moglyby powstac podczas transportu wowczas nalezy niezwlocznie powiadomic najblizszy, lokalny punkt sprzedazy.Podczas operacji rozpakowywania nalezy zachowac specjalna ostroznosc zeby nie spowodowac upadku kontrolera lub nie narazic na uderzenia.Nie wyrzucac opakowania poniewaz jest ono calkowicie rycyklowalne i odpowiada normom CEE 85/399 dotyczacym ochrony srodowiska.



Posta 1 Opakowanie kontrolerow

Kazdy kontroler dostarczony przez Agilent posiada juz uregulowanie napiecie zasilania:

- model 969-9491 na 220 Vac
- model 969-9591 na 120 Vac

Zweryfikowac czy wartosc wyselekcjonowanego napiecia jest prawidlowa i podlaczyc kabel zasilajacy.

Instalacja

ZAGROZENIE!

Kontroler jest zaopatrzony w kabel zasilajacy skladajacy sie z trzech przewodow i wtyczki odpowiadajacej standartom miedzynarodowym. Nalezy wylacznie uzywac tego rodzaju kabla zasilajacego i wlaczac wtyczke do gniazdka posiadajacego polaczenie z masa celem wykluczenia iskrzen. We wnetrzu kontrolera powstaja wysokie napiecia ktore moga byc przyczyna powaznych obrazen lub wypadkow smiertelnych. Przed przystapieniem do jakiejkolwiek operacji instalowania lub konserwacji nalezy odlaczyc go od zrodla zasilania.

PRZYPIS

Kontroler moze byc zainstalowany na stole lub wewnatrz odpowiedniego Rack. W obydwu przypadkach nalezy pamietac aby wokol kontrolera zapewnic swobodny przeplyw powietrza dla prawidlowego chlodzenia. Nie instalowac i/lub uzytkowac kontrolerow w miejscach narazonych na dzialanie warunkow atmosferycznych (jak deszcz, mroz, snieg), pylow, gazow agresywnych w srodowisku wybuchowym lub o duzym stopniu zagrozenia pozarowego..

Podczas pracy kontrolera nalezy zapewnic nastepujace warunki otoczenia:

- temperatura: od 0 °C do +40 °C
- wilgotnosc wzgledna: 0 – 95 % (nie kondensujaca).

Do polaczenia kontrolera z pompa nalezy uzywac jego specjalnego kabla.

Sposob polaczenia i instalowania akcesoriow jest opisany w rozdziale “Technical Information”.

Uzytkowanie

Paragraf ten zawiera podstawowe procedury operatywne. Dla uzyskania dodatkowych bardziej szczegolowych informacji lub dostepu do procedur na temat polaczen i akcesoriow skonsultowac paragraf “Use“ znajdujacy sie w dodatku do “Technical Information“.

Przed przystapieniem do uzytkowania kontrolera wykonac wszystkie polaczenia elektryczne i pneumatyczne podlaczenie pompy konsultowac z odnosna instrukcja.

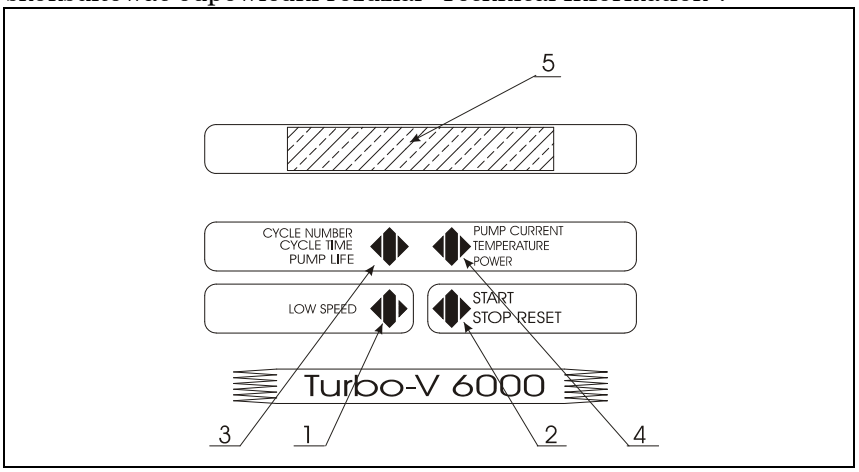
ZAGROZENIE!

Dla unikniecia obrazen personelu obslugujacego urzadzenie jak rowniez uszkodzen samego urzadzenia nalezy upewnic sie szczegolnie w przypadku gdy pompa zostala ustawiona na stole czy stol jest odpowiednio stabilny. Pod zadnym pozorem nie uruchamiac pompy jezeli kolnierz wejsciowy nie jest polaczony z systemem lub nie jest zamknieta kolnierzem zamykajacym.

PRZYPIS W przypadku kiedy nie zostanie wykonane zadne polaczenie zewnetrzne lacznik zamykajacy J1 powinien pozostac polaczony ze swoim mostkiem. Pompa wstepnej prozni i pompa Turbo-V moga byc uruchomione jednoczesnie.

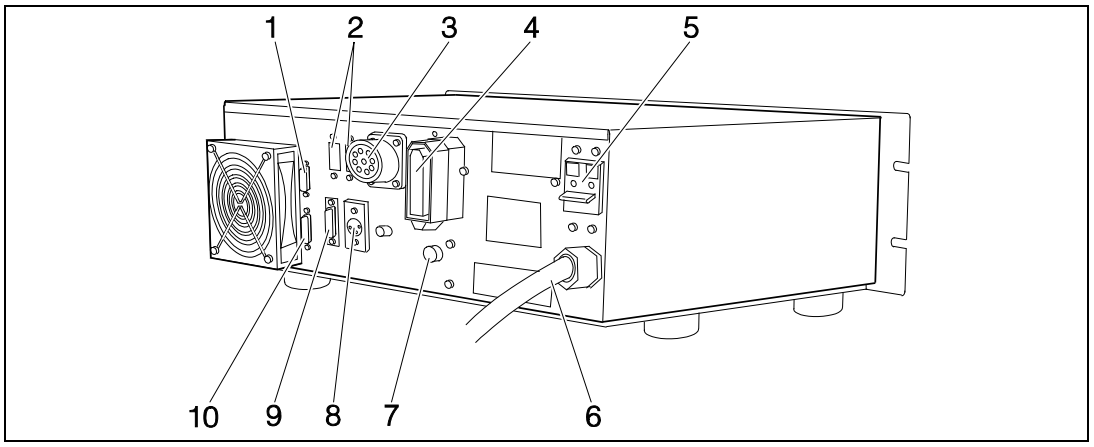
Sterowniki, Wskazniki I Laczniki Kontrolera

Ponizej jest przedstawiony pulpit sterowniczy kontrolera i pulpity wspolnie polaczone. Dla uzyskania dokladniejszych szczegolow skonsultowac odpowiedni rozdzial “Technical Information”.



Posta 2 Pulpit frontalny kontrolera 969-9491 e 969-9591

1	Przycisk do wybierania sposobu LOW SPEED. Dziala tylko wtedy kiedy sposob sterowania jest wybierany na pulpicie frontalnym. Naciskajac jeden raz pompa obraca sie z szybkoscia 2/3 szybkosci nominalnej. Naciskajac ponownie nastepuje wylaczenie sposobu LOW SPEED.
2	Przycisk do przesylania sygnalu START, STOP LUB RESET. Dziala tylko wtedy kiedy sposob sterowania jest wybierany na pulpicie frontalnym naciskajac jeden raz uaktywnia sie faza uruchomienia; naciskajac ponownie zatrzymuje sie pompe. Jezeli pompa zatrzyma sie automatycznie z powodu uszkodzenia nalezy nacisnac przycisk jeden raz zeby zresetowac kontrolera I poraz drugi zeby uruchomic pompe .
3	Przycisk sluzacy do przywolania na display parametrow cycle number, cycle time I pump life.
4	Przycisk sluzacy do przywolania na display parametrow pump current, pump temperature, pump power I rotational speed. Jest zawsze aktywny niezaleznie od wybranego sposobu dzialania.Naciskajac jednoczesnie przyciski 3 I 4 przez conajmniej 2 sekundy uruchamia sie program przy pomocy ktorego jest mozliwe programowanie niektorych parametrow operatywnych.
5	Display alfanumeryczny na cieklych krysztalach: matryca punktowana, 2 linie x 16 czcionek.



Posta 3 Pulpit tylny kontrolerow 969-9491 e 969-9591

1	Lacznik wejsciowy sygnalow logicznych (lacznik blizniaczy jest dostarczany z specialnym mostkiem zamykajacym).
2	Miejsce przewidziane dla lacznikow wejsciowych komunikowania seryjnego RS/232RS485/RS422 (dostarczanych w ramach opcji).
3	Lacznik wyjsciowy, trojfazowy w kierunku pompy.
4	Lacznik wyjsciowy napiecia 120 Vac 1 A do zasilania Vent Device i Forepump, 3 A max dla Heater Band.
5	Wylacznik glowny magnetotermiczny.
6	Kabel zasilajacy.
7	Bezpiecznik do Heater Band T5 A 250 Vac.
8	Lacznik do wejscia sygnalu zewnetrznego od 0 do 10 Vac.
9	Lacznik do sygnalow pochodzacych od pompy.
10	Lacznik wyjsciowy sygnalow logicznych, weryfikacji obecnosci pradu elektrycznego i szybkosci pompy.

Procedury uzytkowania

Zaswiecenie kontrolera

Do zaswiecenia kontrolera wystarczy wprowadzic kabel zasilajacy do gniazdka sieci sieciowego i przekrecic wylacznik do pozycji ON.

Uruchomienie pompy

Do uruchomienia pompy wystarczy nacisnac przycisk START znajdujacy sie na pulpicie frontalnym. Przed nacisnieciem przycisku nalezy polaczyc kabel nalezacy do kontrolera (od lacznika P31 do pompy).

Zatrzymanie pompy

Do zatrzymania pompy wystarczy nacisnac przycisk STOP znajdujacy sie na pulpicie frontalnym.

Konserwacja

Kontroler z serii Turbo-V 6000 nie wymaga zadnej konserwacji. Jakakolwiek interwencja musi byc przeprowadzona wylacznie przez osoby autoryzowane. W przypadku uszkodzenia mozliwe jest korzystanie z serwisow naprawczych Agilent lub “Agilent advance exchange service”, w ktorym mozna otrzymac kontroler zregenerowany zastepujac go tym uszkodzonym.

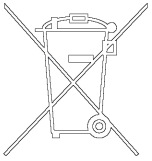
ZAGROZENIE! **Przed wykonaniem jakiejkolwiek interwencji na kontrolerze nalezy odlaczyc kabel zasilajacy.**

W przypadku decyzji zlomowania nalezy przeprowadzic operacje respektujac krajowe specyficzne normy.

Przetworstwo odpadow

Objasnienie znajdujacego sie na etykiecie znaczenia logo “WEEE”.

Uzyty ponizej symbol jest zgodny z wymogiem zarzadzenia “WEEE” Unii Europejskiej. Symbol ten **(prawomocny tylko w krajach Unii Europejskiej)** oznacza, ze wyrob ktory nim zostal oznaczony NIE moze byc przetworzony jako odpad razem z innymi domowymi lub przemyslowymi natomiast musi byc skladowany w miejscu przeznaczonym dla odpadow do przerobki zroznicowanej. Dlatego tez poleca sie uzytkownikowi, , po uprzedniej weryfikacji terminu i warunkow zawartych w kontrakcie sprzedazy, nawiazac kontakt z dostawca lub sprzedawca urzadzenia w celu uruchomienia procesu zbiorki i przerobu.



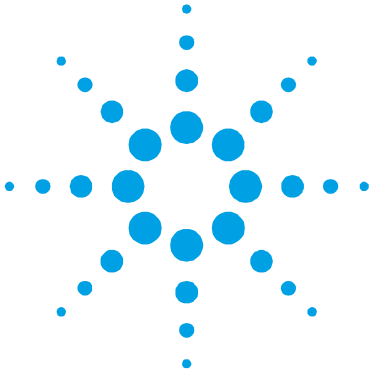
Bledne informacje

W niektorych przypadkach uszodzen obwod do autodiagnozy kontrolera pokazuje niektore bledne informacje wymienione w ponizszej tabeli.

Tab. 1

ÜZENET	LEÍRÁS	JAVÍTÁSI TEVÉKENYSÉG
CHECK CONNECTION TO PUMP	Összeköttetési hiba a szivattyú és a vezérlő között (P31).	Ellenőrizni, hogy az összekötő kábel mindkét végén jól van-e rögzítve és nincs e megszakadva. A szivattyú újraindításához kétszer megnyomni a START nyomógombot.
PUMP WAITING INTERLOCK	A P1 csatlakozó reteszelés jelen jele aktív a J1 csatlakozó 3. és 8. pin-je közti rövidzár megszakadása, vagy a külső reteszelő jel nyitott állapota következtében.	Visszaállítani a J1 csatlakozó 3. és 8. pin-je közti rövidzárat, vagy zárni a külső reteszelő jelet.
FAULT: OVERTIME	A szivattyú, 12 perccel az indítás után, nem kiválasztott SOFT START mellett, nem érte el az előírt 5500 KRPM sebességet.	Ellenőrizni, hogy a rendszernek nincsenek-e veszteségei. A szivattyú újraindításához kétszer megnyomni a START nyomógombot.
FAULT: PUMP OVERHEATED	A hőmérséklet túllépte az alábbi küszöbértékek egyikét: - 65 °C a csapágyak számára - 90 °C a motor számára - 60 °C a víz számára.	Várakozni, míg a hőmérséklet a küszöbérték alá esik. A szivattyú újraindításához kétszer megnyomni a START nyomógombot.
FAULT: CONTROLLER OVERHEATED	A vezérlő transzformátorának hőmérséklete túllépte a 90 °C-t, vagy a kimeneti Mosfet-ek hűtőjének hőmérséklete 60 °C fölött van.	Várakozni, míg a hőmérséklet a küszöbérték alá esik. A szivattyú újraindításához kétszer megnyomni a START nyomógombot.

ÜZENET	LEÍRÁS	JAVÍTÁSI TEVÉKENYSÉG
FAULT: OVERLOAD	Normál üzem közben (az indítási fázist követően) a szivattyú által felvett áram nagyobb a programozottnál (25 A).	Ellenőrizni, hogy a szivattyú forgórésze szabadon foroghat-e. A szivattyú újraindításához kétszer megnyomni a START nyomógombot.
FAULT: SHORT CIRCUIT	Normál üzem közben a kimeneti összeköttetés zárlatos (a kimeneti áram nagyobb, mint 60 A).	Ellenőrizni az összeköttetéseket a szivattyú és a vezérlő között. A szivattyú újraindításához kétszer megnyomni a START nyomógombot. Ellenőrizni a szigetelést a motor és a szivattyú között.
SYSTEM OVERRIDE	A szivattyú leállt egy távérintkezőtől származó vészjel hatására.	Kihúzni a vezérlő hálózati csatlakozóját és megszüntetni a vészjelzés okát. Újra csatlakoztatni a hálózati kábelt, és kétszer megnyomni a START nyomógombot a szivattyú újraindításához.
OVERVOLTAGE	Meghibásodás történt a vezérlő tápellátási részegységében, vagy a vezérlő egy hamis jelet kapott.	A szivattyú újraindításához kétszer megnyomni a START nyomógombot. Ha az üzenet ismétlődik, a Agilent-tól karbantartási beavatkozást kérni.
OIL LEVEL AT MIN	Az olajszínt érzékelő a biztonsági szint alatti értéket észlelt.	Gondoskodni a szivattyú karbantartásáról, a megfelelő kézikönyvben leírt eljárást követve.



13
Návod k Použití

Všeobecné informace 158
Uskladnění 159
Příprava k instalaci 160
Instalace 161
Použití 162
Ovládání, indikátory a konektory Kontroléru 163
Používané procedury 165
Zapalování Kontrolérů 165
Spouštění pumpy 165
Zastavení pumpy 165
Údržba 165
Likvidace 166
Chybné zprávy 167

Překlad originálního návodu

Všeobecné informace

Tento přístroj je určen pro profesionální potřebu. Uživatel si musí před použitím tuto příručku velmi pozorně přečíst, ale i každou další aktualizaci, kterou podnik Agilent bude předávat. V důsledku nedostatečného i částečně nesprávného použití, nebo v případě chyb nevyškoleného personálu či neoprávněných zásahů neodpovídajících státním specifickým normám, Agilent nepřijímá a nenese žádnou zodpovědnost. Kontroléry série Turbo-V 6000 jsou frekvenčními konvertory, jsou kontrolované mikroprocesorem, a skládají se z pevných komponentů s autodiagnostickou a samoochrannou schopností. Kontroléry řídí čerpadla série Turbo-V 6000 (s procesem rozděleným na deset kroků), během spouštěcí fáze kontrolují napětí a proud se vztahem k rychlosti, kterou čerpadlo dosáhne. Uvnitř jsou zamontovány veškeré potřebné obvody na automatický provoz čerpadel série Turbo-V 6000. Dálkové příkazy ke spuštění a zastavení čerpadla se vykonávají prostřednictvím pomocného konektoru, signály, které ukazují operativní stav čerpadla, příkazy ke spuštění a zastavení čerpadla pre-prázdna, signály zablokování, (pro tlakové vypínače, kontrolní vypínače vodního toku, atd.). V následujících odstavcích jsou uvedeny veškeré nutné informace týkající se operátora a bezpečnostních podmínek během provozu přístroje. Detailní informace se nacházejí v dodatku "Technical Information".

Tato příručka používá následující běžná označení:

POZOR! Tyto zprávy bývají vizualizovány před jakoukoliv procedurou, je třeba se jimi řídit, aby nedošlo k poškození přístroje.

NEBEZPEČÍ!

Odkazy, které upozorňují na nebezpečí a donutí operátora, aby se řídil dle procedury nebo specifické praktiky, která nebude-li řádně vykonána, může ohrozit vážným způsobem jeho zdraví.

POZNÁMKA Poznámky, vyjmuté z textu obsahují velmi důležité informace.

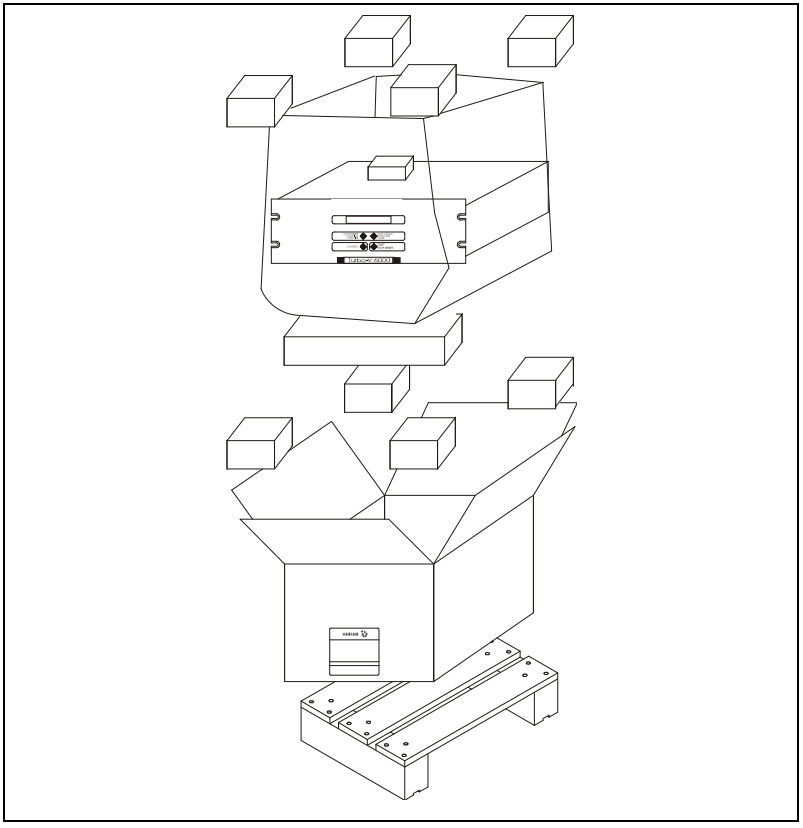
Uskladnění

Během dopravy a skladování kontrolérů, se musí dbát na následující podmínky prostředí:

- temperatura: od -20 °C do +70 °C
- relativní vlhkost: 0 – 95 % (nesmí kondenzovat).

Příprava k instalaci

Kontrolér je dodáván v speciálním ochranném balení; objeví-li se následkem dopravy nějaké poškození, je třeba se okamžitě obrátit na místní prodejní servis. Během rozbalování je třeba obzvlášť dávat pozor, aby kontrolér nespadl nebo aby neutrpěl nárazy. Balicí materiál se nesmí odkládat v přírodě. Tento materiál se může kompletně recyklovat, neboť se shoduje se směrnicemi EU, CEE 85/399, které se týkají životního prostředí.



Postava 1 Balení kontroléru

Každý kontrolér, dodaný podnikem Agilent, je připraven na jisté elektrické napětí:

- model 969-9491 na 220 Vac
- model 969-9591 na 120 Vac

Prověřit, zda bylo zvoleno správné napětí a kabel musí být napojen na elektrickou síť.

Instalace

NEBEZPEČÍ!

Kontrolér má napájecí kabel se třemi dráty a zástrčku shodnou s mezinárodním standardem. Výše uvedený kabel musíte používat neustále i zástrčku zasunovat do zásuvky s adekvátně uzeměným spojením, aby nevznikaly elektrické výboje. Uvnitř kontroléru dochází k vysokým napětím, která jsou velmi nebezpečná i smrtící. Před provedením jakékoliv instalační či údržbové operace s kontrolérem, je třeba ho odpojit od elektrického příkonu.

POZNÁMKA Kontrolér může být nainstalován na stole nebo uvnitř příslušného rack. V každém případě je třeba, aby okolo přístroje mohl vzduch volně proudit. Kontrolér se nesmí instalovat v místech vystavených atmosferickým vlivům (déšť, mráz, sníh), prachu, agresivním plynům, na výbušných místech nebo na místech kde existuje velké riziko požárů.

Během provozu je třeba, aby se respektovaly následující podmínky, týkající se operativního prostředí:

- teplota: od O °C do +40 °C
- relativní vlhkost: 0 - 95% (nesmí kondenzovat).

Aby se kontrolér mohl napojit na relativní čerpadlo, je třeba použít specifický kabel, který je přidán k samotnému kontroléru.

Pro opční příslušenství i jeho dalšího spojení a instalace, je třeba se podívat do sekce "Technical Information".

Použití

V tomto odstavci jsou uvedeny hlavní operativní postupy. Pro další detajly i pro procedury týkající se spojení nebo dalších opčních detajlů, je třeba se obracet na odstavec "Use" v příloze "Technical Information". Před použitím kontroléru se musí vykonat veškerá elektrická a pneumatická spojení, při čemž je třeba se obracet na příslušnou příručku napojeného čerpadla.

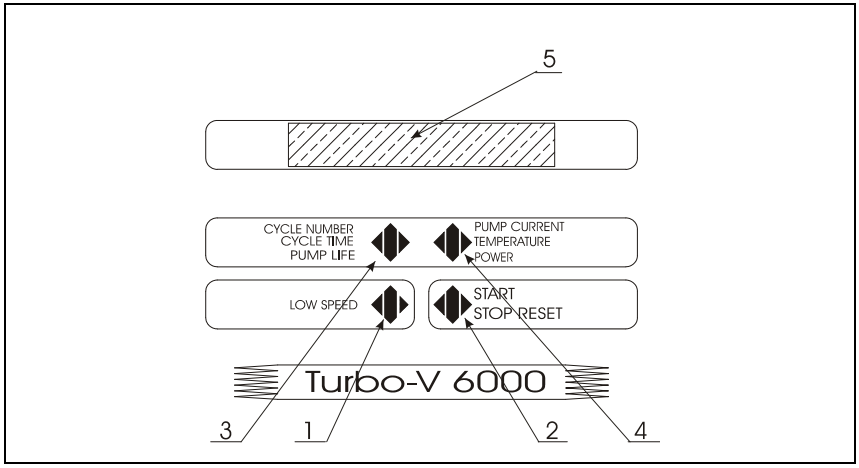
NEBEZPEČÍ!

Aby se vyhnulo nebezpečí, které může ohrozit osoby i přístroj, musí se v případě, že čerpadlo je položené na stole zkontrolovat její stabilita. Jestliže vstupní příruba není napojená na systém nebo není uzavřená se zavírající přírubou, čerpadlo se nesmí spustit do provozu.

POZNÁMKA Uzavírající konektor J1, jestliže nebude uskutečněno žádné vnější spojení, musí zůstat propojený se svým můstkem. Čerpadlo pre-prázdna a čerpadlo Turbo-V mohou být spuštěná současně.

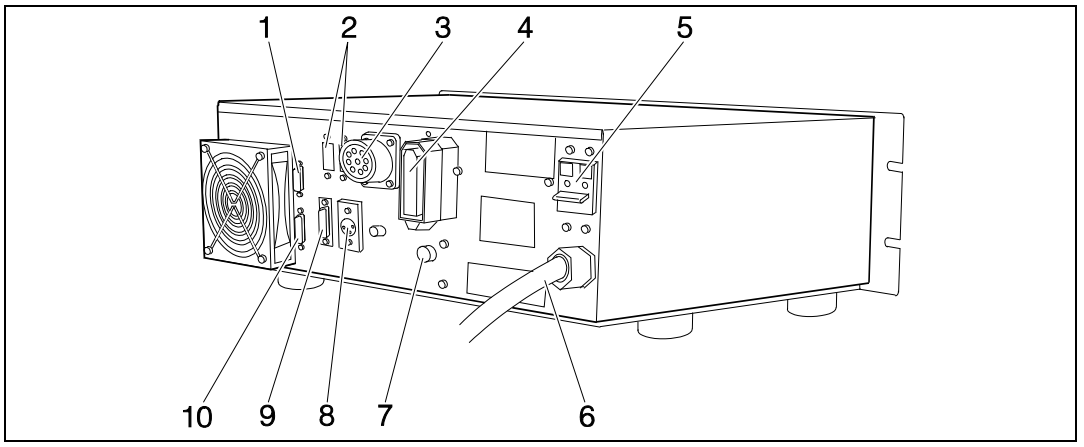
Ovládání, indikátory a konektory Kontroléru

V následujícím je ilustrován ovládací pult kontroléru a panely vzájemných propojení. Pro širší detajly je třeba se obrátit na sekci "Technical Information".



Postava 2 Čelní panel Kontroléru 969-9491 a 969-9591

1	Tlačítko na volbu způsobem LOW SPEED. Je aktivní jen při zvoleném způsobu ovládání z čelního panelu. Stiskne-li se jen jednou, čerpadlo se začne otáčet o přibl. 2/3 nad nominální rychlostí. A stiskne-li se ještě jednou, deaktivuje se způsob LOW SPEED.
2	Tlačítko ovládání START, STOP nebo RESET. Je aktivním jen po volbě na čelním panelu. Stiskne-li se jen jednou, spouštěcí fáze bude aktivována; jestliže se znovu stiskne, čerpadlo se zastaví. Jestliže se čerpadlo automaticky zastaví z důvodu nějaké poruchy, tlačítko se musí napoprvé stisknout, aby se uskutečnil reset kontroléru a po druhé aby se čerpadlo znovu spustilo.
3	Tlačítko na přivolání parametrů na displeji: cycle number, cycle time a pump life.
4	Tlačítko na přivolání parametrů na displeji: pump current, pump power, rotational speed, temperatura spodního ložiska, temperatura vrchního ložiska, temperatura motoru, frekvence indukce. Nezávisle od zvoleného provozního způsobu, je neustále aktivní. Jestliže se tlačítka 3 a 4 stisknou společně alespoň na 2 vteřiny, bude aktivován program, dle kterého se mohou naprogramovat některé operativní parametry.
5	Alfanumerický displej na tekuté krystaly: matice bodů, 2 linky x 24 charakterů.



Postava 3 Zadní panel kontrolér 969-9491 a 969-9591

1	Vstupní konektor logických signálů (konektor spojky je dodáván s příslušným znovu zavírajícím můstkem).
2	Předpokládané prázdno na konektory komunikačních dveří seriální RS 232/RS 485/RS 422 (dodáváno jako opce).
3	Třífázový výstupní konektor směrem k čerpadlu.
4	Výstupní konektor s napětím 120 Vac 1 A na napájení Vent Device a Forepump, 3 A max pro Heater Band.
5	Generální magnetotermický vypínač.
6	Napájecí kabel.
7	Pojistka pro Heater Band T5 A 250 Vac.
8	Vnější konektor na vstup signálů od 0 do 10 Vdc.
9	Konektor na signály vysílané čerpadlem.
10	Výstupní konektor logických signálů a prověrky proudu a rychlostí pumpy.

Používané procedury

Zapalování Kontrolérů

Na zapalování kontrolérů postačí vložit elektrický kabel do elektrické zásuvky a vypínač nastavit na pozici ON.

Spouštění pumpy

Pro rozběh čerpadla je třeba stisknout tlačítko START na čelním panelu poté kdy příslušný kabel kontroléru byl napojen (z konektoru P31 do pumpy).

Zastavení pumpy

Čerpadlo se zastaví stisknutím tlačítka STOP na čelním panelu.

Údržba

Kontroléry série Turbo-V 6000 nevyžadují žádnou údržbu. Jakýkoliv zásah musí být proveden jen oprávněným personálem.

V případě poruchy se může využít opravářského servisu Agilent nebo "Agilent advanced exchange service", kde poškozený kontrolér bude vyměněn za nový.

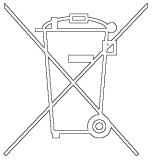
NEBEZPEČÍ! **Nejdříve, před jakýmkoliv zásahem na kontroléru, se musí elektrický kabel odpojit.**

Bude-li zapotřebí kontrolér likvidovat, musí se postupovat dle platných specifických státních norem.

Likvidace

Význam loga "WEEE" nacházejícího se na štítku.

Níže uvedený symbol odpovídá směrnicím CE pojmenovaným "WEEE". Tento symbol **(platný jen pro státy Evropské Unie)** určuje, že výrobek, který je takto označen NESMÍ být likvidován společně s ostatními domácími nebo průmyslovými odpady, ale je nutno ho předat do patřičných provozních sběren, kde musí být tříděn a likvidován odděleně od městského odpadu. Uživateli, který míní výrobek likvidovat doporučujeme, aby se nakontaktoval přímo s výrobcem nebo prodejcem, který se po patřičném prověření termínů a smluvních podmínek postará o kompletní likvidaci uvedeného výrobku.



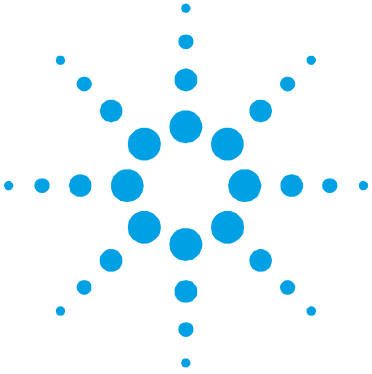
Chybné zprávy

V některých případných poruchách na autodiagnostických obvodech, kontrolér předává několik chybných odkazů, které jsou vyjmenovány v tabulce, která se nachází na následující stránce.

Tab. 1

ZPRÁVA POPIS KOREKCE	ZPRÁVA POPIS KOREKCE	ZPRÁVA POPIS KOREKCE
CHECK CONNECTION TO PUMP	Chybné fungování ve spojení mezi čerpadlem a konrolérem (P31).	Prověřit zda kabelové spojení mezi pumpou a kontrolérem je správně upevněné na obou dvou koncích a že nedošlo k přerušení. Stisknout tlačítko START dvakrát pro opětné spuštění čerpadla.
PUMP WAITING INTERLOCK	Aktivní signál interlock se nachází na konektoru P1, neboť došlo k přerušení zkratu mezi pin 3 a pin 8 del konektoru J1, nebo kvůli otevření signálu vnějšího interlock .	Znovu obnovit spojení nakrátko mezi pin 3 a pin 8 konektoru J1, nebo uzavřít signál vnějšího interlock.
FAULT: OVERTIME	Čerpadlo nedosáhlo předpokládanou rychlost 5500 KRPM 12 minut po spuštění se SOFT START deselekce.	Prověřit, zda v systému nevznikly ztráty. Stisknout dvakrát tlačítko START pro opětné spuštění čerpadla.
FAULT: PUMP OVERHEATED	Temperatura převýšila jednu z následujících mezních hodnot : • - 65 °C pro ložiska - 90 °C pro motor - 60 °C pro vodu.	Počkat až se temperatura opět vrátí pod mezní hodnotu . Stisknout dvakrát tlačítko START pro opětné spuštění čerpadla.
FAULT: CONTROLLER OVERHEATED	Temperatura transformátoru kontroléru převýšila 90 °C nebo temperatura na radiátoru výstupního Mosfets převyšuje 60	Vyčkat až se temperatura opět vrátí pod mezní hodnotu. Stisknout dvakrát tlačítko START pro opětné spuštění

ZPRÁVA POPIS KOREKCE	ZPRÁVA POPIS KOREKCE	ZPRÁVA POPIS KOREKCE
	°C.	čerpadla.
FAULT: OVERLOAD	Během normálního provozu (po spouštěcí fázi) čerpadlem absorbovaný proud je vyšší než ten naprogramovaný (25 A).	Prověřit, zda se může rotor čerpadla volně otáčet. Stisknout dvakrát tlačítko START pro opětné spuštění čerpadla.
FAULT: SHORT CIRCUIT	Během normálního provozu výstupní spojení se nachází ve zkratu (výstupní proud převyšuje 60 A).	Prověřit propojení mezi čerpadlem a kontrolérem. Stisknout dvakrát tlačítko START pro opětné spuštění čerpadla. Prověřit izolaci mezi motorem a čerpadlem.
SYSTEM OVERRIDE	Čerpadlo bylo zastaveno nouzovým signálem prostřednictvím dálkového kontaktu.	Odpojit napájecí kabel kontroléru a napravit příčinu poplachu. Znovu připojit napájecí kabel a stisknout dvakrát tlačítko START pro opětné spuštění čerpadla.
OVERVOLTAGE	Vznikla porucha v napájecí sekci kontroléru, nebo kontrolér dostal falešný signál.	Stisknout dvakrát tlačítko START pro opětné spuštění čerpadla. Po opětné zprávě, z důvodu údržby je nutné se obrátit na Agilent.
OIL LEVEL AT MIN	Senzor hladiny oleje zjistil, že hladina, oproti bezpečnostní hladině je mnohem nižší.	Údržba čerpadla musí být okamžitě provedena dle způsobu popsaného v příslušném manuálu.



14
Návod na Obsluhu

Všeobecné informácie 170
Uskladňovanie 171
Príprava pre inštaláciu 172
Inštalácia 173
Použitie 174
Povely, ukazovatele a prípojky Controller 175
Postup pri použití 177
Zapnutie Controller 177
Spustenie čerpadla 177
Zastavenie čerpadla 177
Údržba 177
Likvidácia 178
Oznamy vád 179

Preklad originálneho návodu

Všeobecné informácie

Tento prístroj slúži k profesionálnemu použitiu. Užívateľ si pred použitím tohto prístroja musí pozorne prečítať tento návod k použitiu a jeho ďalšie doplnky, dodané podnikom Agilent. Podnik Agilent nepreberá na seba žiadnu zodpovednosť za úplné, alebo čiastočné nedodržiavanie návodu, za nesprávne používanie prístroja nekompetentnými osobami, za nepovolené zásahy a za používanie, ktoré nie je v zhode s príslušnými národnými normami. “Controllers” série Turbo-V 6000 sú meniči kmitočtu, kontrolované mikroprocesorom, vyrobené prvkami pevnej fázy a so schopnosťou samodiagnostiky a samokontroly.

“Controllers” riadi čerpadlá série Turbo-V 6000 (s procesom, rozdeleným do desať rozpätí) počas štartovacej fázy, kontrolujúc napätie a prúd vo vzťahu s rýchlosťou, dosiahnutou čerpadlom. Vo vnútri sú namontované všetky potrebné obvody na automatickú prevádzku čerpadiel série Turbo-V 6000. Pomocná spojka umožní diaľkové povely pre štart a vypnutie čerpadla, signály, ktoré ukazujú opreratívny stav čerpadla, povely pre štart a vypnutie pred-prázdnového čerpadla, blokovacie signály (pre tlakové tlačidlá, tlačidlá pre kontrolu toku vody, atď.). Ďalej sú popísané všetky potrebné informácie, ktorých úlohou je zabezpečiť bezpečnosť pracovníka počas používania prístroja. Podrobné informácie sú uvedené v dodatku "Technical Information".

Tento návod používa nasledujúce signály:

POZOR! Signály “pozor” sú pred tými postupmi, ktoré, v prípade ich nedodržania, môžu poškodiť prístroj.

NEBEZPEČÍE! **Signál nebezpečie upozorňuje pracovníka na určitý pracovný postup, ktorý, keď nie je prevedený správne, môže zapríčiniť vážne osobné poranenia.**

POZNÁMKA Poznámky, vybraté z textu obsahujú veľmi dôležité informácie.

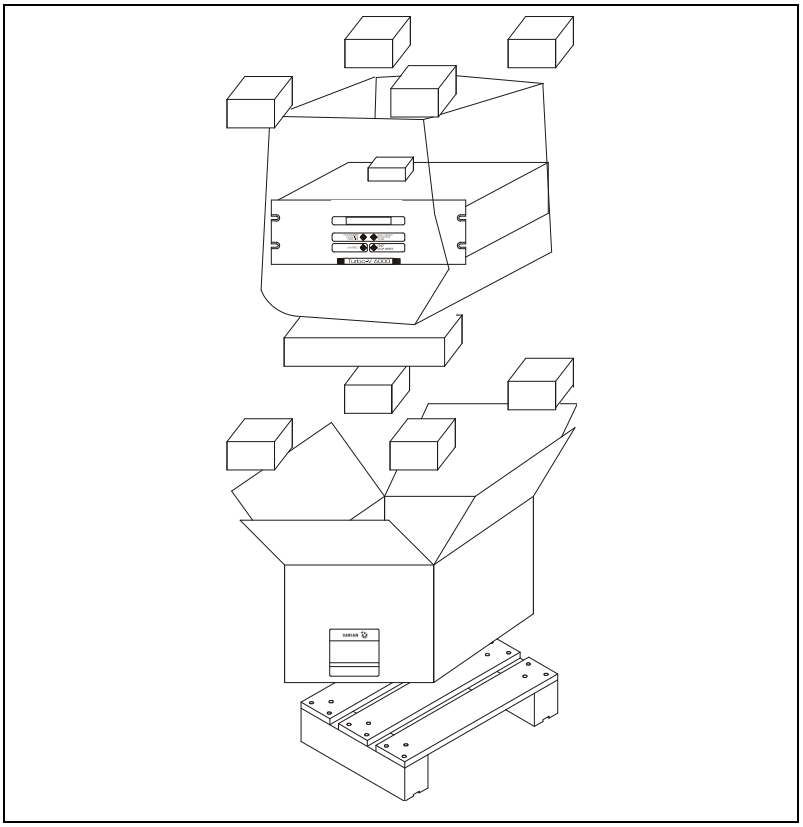
Uskladňovanie

Počas prepravy a uskladňovania “Controllers” musia byť dodržané tieto podmienky prostredia:

- teplota: od -20 °C do +70 °C
- relatívna vlhkosť: 0 – 95 % (bez kondenzátu).

Príprava pre inštaláciu

Controller je dodaný v špeciálnom ochrannom balení; keby ste objavili škodu, spôsobenú prepravou, obráťte sa na kanceláriu miestneho predaja. Počas rozbaľovania treba dávať pozor, aby controller nespadol, alebo neutrpel nárazy. Baliaci materiál nezahadzujte; môže sa úplne recyklovať, lebo je zhodný so smernicou CEE 85/399, týkajúcou sa životného prostredia.



Postava 1 Obal controllers

Každý controller, dodaný firmou Agilent je pripravený na určité elektrické napätie:

- model 969-9491 pre 220 Vac
- model 969-9591 pre 120 Vac

Skontrolujte, či bolo zvolené správne napätie a potom napojte kábel na elektrickú sieť.

Inštalácia

NEBEZPEČÍE!

Controller má trojdôtový napájací kábel a zástrčku zhodnú s medzinárodným štandardom. Používajte iba tento napájací kábel a zástrčku zasuňte do zásuvky iba s adekvátnym uzemnením, aby nevznikali elektrické výboje. Vo vnútri controller dochádza k vysokému napätiu, ktoré môže spôsobiť vážne škody, alebo smrť. Pred prevedením akéjkoľvek inštalačnej práce alebo údržby controller, je ho treba odpojiť od elektrického príkonu.

POZNÁMKA Controller môže byť inštalovaný na stole, alebo v príslušnom rack. V každom prípade je potrebné, aby okolo prístroja mohol voľne prúdiť vzduch. Controller nesmie byť inštalovaný na miestach, vystavených atmosferickým vplyvom (dážď, mráz, sneh) prachu, agresívnym plynom, na výbušných mistach, alebo na miestach s vysokým rizikom požiaru.

Počas chodu je dôležité, aby boli rešpektované tieto podmienky prostredia:

- teplota: od O °C do +40 °C
- relatívna vlhkosť: 0 - 95% (nekondenzovaná).

Pre napojenie controllera na príslušné čerpadlo použite špecifický kábel samotného controllera.

Pre ďalšie napojenia a inštaláciu zvoliteľného príslušenstva viď časť "Technical Information".

Použitie

V tomto odstavci sú uvedené hlavné operatívne postupy. Pre ostatné detaily a pre postupy, ktoré sa vzťahujú na napojenia, alebo na zvolené príslušenstvo, postupujte podľa časti "Use" v dodatku "Technical Information". Všetky elektrické a pneumatické napojenia treba previesť pre použitím controller. Pritom treba konzultovať príslušnú príručku napojeného čerpadla.

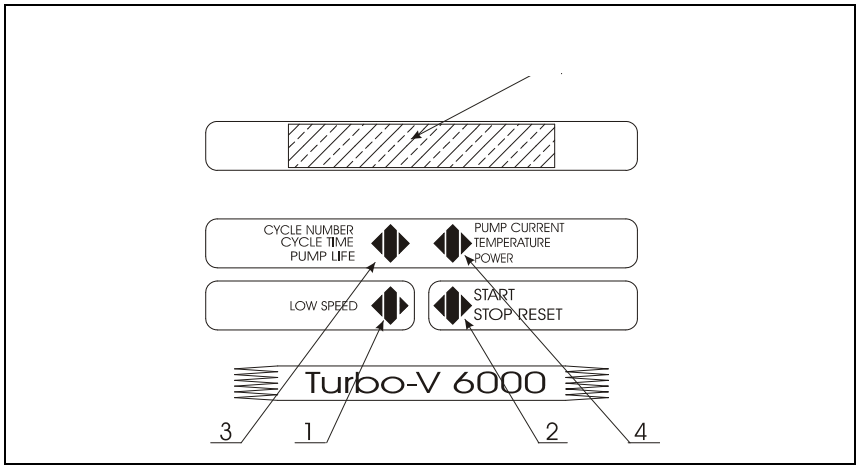
NEBEZPEČÍE!

Aby ste sa vyhli osobnému nebezpečiu a poškodeniu prístroja, skontrolujte, aby čerpadlo, umiestnené na pracovnom stole bolo stabilné. Čerpadlo nikdy nenaštartujte vtedy, keď vstupná príruba nie je napojená na systém, alebo nie je zavretá s uzáverovou prírubou.

POZNÁMKA Uzatvárajúca spojka J1, v prípade, že nebude žiadne vonkajšie spojenie, musí zostať napojená na svoj mostík. Pred-prázdnové čerpadlo a čerpadlo Turbo-V môžu byť spustené súčasne.

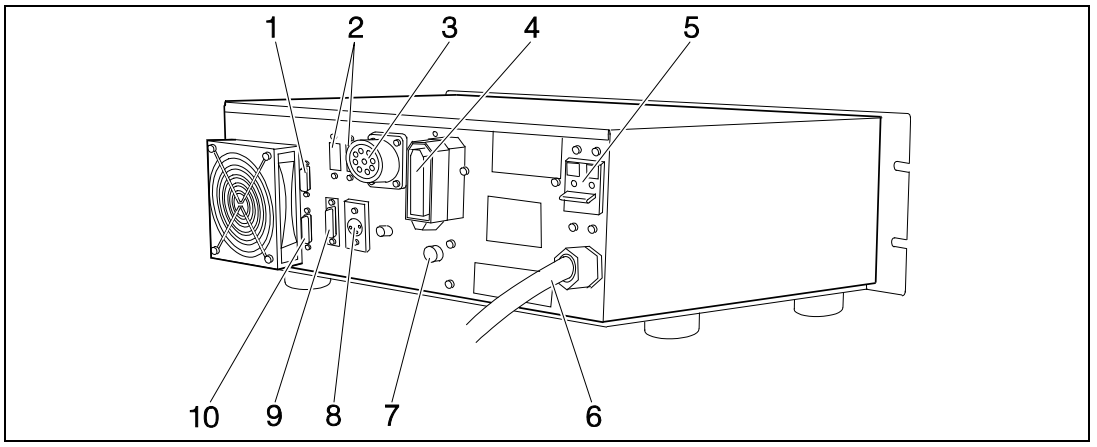
Povely, ukazovatele a prípojky Controller

Ďalej je znázornený ovládací panel Controller a pannely medziprepojení. Pre ďalšie detaily viď časť "Technical Information".



Postava 2 Čelný panel Controller 969-9491 a 969-95921

1	Tlačidlo pre voľbu LOW SPEED. Je aktívne iba vtedy, keď povel vychádza z čelného panelu. Keď sa stlačí raz, čerpadlo sa točí približne 2/3 nominálnej rýchlosti. Stlačiac ho druhý raz, sa vypne LOW SPEED.
2	Tlačidlo povelov ŠTART, STOP, alebo RESET. Je aktívne iba vtedy, keď povel vychádza z čelného panelu. Keď sa stlačí raz, spustí sa fáza naštartovania; stlačiac ho znovu sa zastaví čerpadlo. Keď sa čerpadlo v prípade poruchy zastaví automaticky, treba stlačiť tlačidlo prvý krát pre resetovanie “controller” a druhý krát pre znovunaštarovanie čerpadla.
3	Tlačidlo pre vyvolanie parametrov cycle number, cycle time a pump life na displej.
4	Tlačidlo pre vyvolanie parametrov pump current, pump temperature, pump power, rotational speed. Je stále aktívne, nezávisle od voľby funkcie. Stlačiac spolu tlačidlá 3 a 4 na aspoň 2 sekundy, sa spustí program, s ktorým je možné zvoliť niektoré operatívne parametre.
5	Alfanumerický displej na tekutý kryštál: bodová matica, 2 línie x 16 písmen.



Postava 3 Zadný panel controller 969-9491 e 969-9591

1	Vstupná spojka logických signálov (spojovacia spojka je doganá s príslušným znovuuzavierajúcim mostíkom).
2	Priestor určený pre spojky komunikačného seriálneho hradlového obvodu RS 232/RS 485/RS 422 (dodaný ako zvoliteľné príslušenstvo).
3	Trojfázová výstupná spojka k čerpadlu.
4	Výstupná spojka s napätím 120 Vac 1 A pre napájanie Vent Device a Forepump, 3 A max pre Heater Band.
5	Hlavný magnetotermický vypínač.
6	Napájací kábel.
7	Poistka pre Heater Band T5 A 250 Vac.
8	Spojka pre vstup vonkajšiejo signálu od 0 do 10 Vdc.
9	Spojka pre signály vysielané čerpadlom.
10	Výstupná spojka logických signálov a kontroly prúdu a rýchlosti čerpadla.

Postup pri použití

Zapnutie Controller

Na zapnutie controller stačí priviesť elektrické napätie do controller a vypínač línie dať do polohy ON.

Spustenie čerpadla

Na spustenie čerpadla treba dať príkaz tlačidlom START na čelnom paneli keď príslušný kábel controllera bol napojený (z zo spojky P31 na čerpadlo).

Zastavenie čerpadla

Pre zastavenie čerpadla treba stlačiť STOP na čelnom paneli.

Údržba

“Controllers” série Turbo-V 6000 nevyžadujú žiadnu údržbu. Akýkoľvek zásah musí previesť poverený personál.

V prípade vady sa obráťte na opravársky servis Agilent alebo "Agilent advanced exchange service", kde vám vymenia poškodený controller za nový.

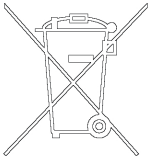
NEBEZPEČÍE! **Pre akýmkoľvek zásahom na controller odpojte elektrickú šnúru.**

V prípade, že “controller” musí ísť do zberu, riaďte sa platnými príslušnými národnými normami.

Likvidácia

Význam loga "WEEE" nachádzajúceho sa na štítkoch.

Aplikovanie doluoznačeného symbolu dodržuje smernicu EÚ s názvom "WEEE". Tento symbol **(platný iba pre štáty Európskej Únie)** znamená, že výrobok s týmto štítkom NESMIE byť odstránený spolu s bežným domácim alebo priemyselným odpadom, ale sa musí odstrániť ako delený odpad. Vyzývame preto konečného užívateľa, aby sa skontaktoval s dodávateľom prístroja, či už je to výrobca alebo predajca za účelom jeho likvidácie podľa zmluvných podmienok predaja.



Oznamy vád

V niektorých prípadoch, týkajúcich sa vád, obvod samodiagnostiky “controller” signalizuje niekoľko oznamov vád, uvedených na ďalšej strane.

Tab. 1

OZNAM	POPIS	ZÁSAH OPRAVY
CHECK CONNECTION TO PUMP	Nefunguje napojenie medzi čerpadlom a “controller” (P31).	Skontrolujte, či je spojovací kábel medzi čerpadlom a “controller” správne zasunutý na obidvoch koncoch a či nie je prerušený. Stlačte dvakrát tlačidlo START pre znovunaštartovanie čerpadla.
PUMP WAITING INTERLOCK	Je aktívny signál interlock na spojke P1 z dôvodu prerušenia skratu medzi pin 3 a pin 8 spojky J1, alebo z dôvodu otvorenia signálu vonkajšieho interlock.	Obnoviť skrat medzi pin 3 a pin 8 spojky J1, alebo zavrieť signál vonkajšieho interlock.
FAULT: OVERTIME	Čerpadlo nedosiahlo predpokladanú rýchlosť 5500 KRPM 12 minút po spustení so SOFT START deselekcie.	Skontrolujte, či v systéme nevznikli straty. Stlačte dvakrát tlačidlo START pre znovunaštartovanie čerpadla.
FAULT: PUMP OVERHEATED	Teplota prekročila jednu z nasledujúcich hraníc: • - 65 °C pre ložiská - 90 °C pre motor - 60 °C pre vodu.	Vyčkajte, až kým sa teplota nevráti pod hranicu. Stlačte dvakrát tlačidlo START pre znovunaštartovanie čerpadla.
FAULT: CONTROLLER OVERHEATED	Teplota trasformátora controlleru prekročila 90 °C, alebo teplota na radiátori výstupných Mosfets-ov prekročila 60 °C.	Vyčkajte, až kým sa teplota nevráti pod hranicu. Stlačte dvakrát tlačidlo START pre znovunaštartovanie čerpadla.
FAULT:	Počas bežného chodu (po	Skontrolujte, či má rotor

OZNAM	POPIS	ZÁSAH OPRAVY
OVERLOAD	naštartovaní) čerpadlom absorbovaný prúd prevyšuje ten naprogramovaný (25 A).	čerpadla možnosť točiť sa voľne. Stlačte dvakrát tlačidlo START pre znovunaštartovanie čerpadla.
FAULT: SHORT CIRCUIT	Počas bežného chodu (po naštartovaní) východzie napojenie je v skrate (východzí prúd prevyšuje 60 A).	Skontrolujte napojenia medzi čerpadlom a "controller". Stlačte dvakrát tlačidlo START pre znovunaštartovanie čerpadla. Skontrolujte izoláciu medzi motorom a čerpadlom.
SYSTEM OVERRIDE	Núdzový signál, vychádzajúci z diaľkového kontaktu zastavil čerpadlo.	Vytiahnite šnúru z elektrickej siete "controller" a ostráňte dôvod alarmu. Zasuňte napájaciu šnúru a stlačte dvakrát tlačidlo START pre znovunaštartovanie čerpadla.
OVERVOLTAGE	Objavila sa vada v sekcii napájania "controller", alebo "controller" dostal falošný signál.	Stlačte dvakrát tlačidlo START pre znovunaštartovanie čerpadla. Keď sa tento oznam objaví znovu, obráťte sa na firmu Agilent pre údržbu.
OIL LEVEL AT MIN	Čidlo hladiny oleja hlási, že hladina je nižšia ako hladina bezpečnostná.	Treba previesť údržbu čerpadla spôsobom, popísaným v príslušnom návode.

15
Priročnik za Navodila

Splošne informacije 182
Skladiščenje 183
Priprava za montažo 184
Montaža 185
Uporaba 186
Komande, indikatorji in konektorji Controller-a 187
Postopki uporabe 189
Vklopitev Controller-a 189
Zagon črpalke 189
Zaustavitev črpalke 189
Vzdrževanje 189
Odlaganje opadkov 190
Obvestilo o napaki 191

Prevod navodil v izvirniku

Splošne informacije

Elektronska naprava Agilent je namenjena samo za strokovno uporabo. Uporabnik mora temeljito prebrati navodila in upoštevati vsako dodatno informacijo, ki jo Agilent nudi. Agilent ne odgovarja v slučaju celotnega ali delnega nespoštovanja navodil, ali pri nepravilni rabi s strani nestrokovnega osebja, pri nedovoljenih posegih ali pri posegih, ki ne ustrezajo posebnimi nacionalnimi merili/predpisi. Controller-ji serije Turbo-V 6000 so frekvenčni pretvorniki, na katere ima nadzor mikrokrmilnik. Sestavljajo jih deli v solidnem stanju, za katere so značilne lastnosti avtodiagnoze in avtozaščite. Med pogonom krmijo Controller-ji črpalke serije Turbo-V 6000 (s postopkom, ki se deli v 10 stopnjah) in imajo nalogo, da nadzorujejo napetost in električni tok ter njihovo sorazmerje s hitrostjo, ki jo črpalka doseže. Vsebujejo celotno električno vezje, ki je potrebno za avtomatično delovanje črpalk serije Turbo-V 6000. Preko pomočnega konektorja so na razpolago komande za zagon in zasustavitev črpalke (ki se regulira s daljinskim upravljanjem), znaki, ki opozarjajo operativno stanje črpalke, znaki za zagon in za zaustavitev črpalke predhodnega črpanja, znaki za blokiranje (za stikala na pritisk, nadzorna stikala vodnega toka, itd.). Naslednji odstavki navajajo vse informacije, ki so uporabniku potrebne za sigurno rokovanje s to napravo. Več podrobnih informacij dobite v dodatku “Technical Information".

V tem priročniku so varnostne informacije razvrščene v dva razreda:

POZOR! Znak 'pozor' se pojavi pred postopke, ki če jih uporabnik zanemari, lahko napravo poškoduje.

SVARILO!

Znak svarila opozarja uporabnika, da mora pri določenem postopku ali pri posebnem delovanju paziti. Kršitev svarila lahko privede do lažjih ali hudih telesnih poškodb.

OPOMBA Opombe vsebujejo najbolj pomembne informacije iz besedila.

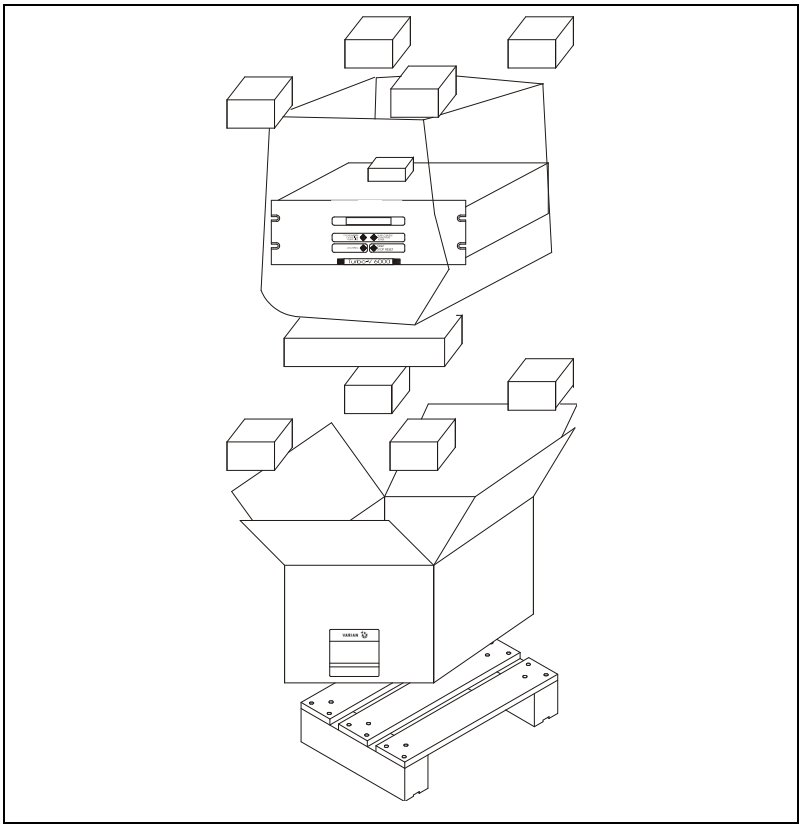
Skladiščenje

Med prevozom in skladiščenjem controller-jev morato biti zagotovljeni naslednj pogoji okolice:

- temperatura: od -20 °C do +70 °C
- relativna vlaga: 0 – 95 % (brez kondenzacije)

Priprava za montažo

Controller-a dobite v posebni zaščitni embalaži; če so na embalaži znaki poškodbe, ki naj bi nastale med prevozom, obrnite se krajevnemu prodajalnemu biroju. Pri odstranitvi embalaže morate še posebno paziti, da vam ne pade na tla ali da ne bi podlegel udarcem. Ne zavrzite embalaže v okolico. Material lahko v celoti reciklirate in ustreza CEE 85/399 direktivi za zaščito okolja.



Slika 1 Embalaža controller-jev

Vsak controller Agilent je napravljen za določeno gonilno napetost:

- model 969-9491 za 220 Vac
- model 969-9591 za 120 Vac

Preverite ali ste izbrali ustrezno gonilno napetost in vtaknite napajalni kabel.

Montaža

SVARILO!

Controller ima napajalni vod s tremi žicami in vtikač priznan na mednarodni ravni. Uporabljajte ta napajalni kabel in vtikač vtaknite v vtičnico z ustreznim masovnim vezanjem, ker drugače vas lahko strese električni tok. Znotraj controller-jev se stvori visoka napetost, ki lahko človeku povzroči hude poškodbe ali celo smrt. Preden bi nadaljevali s katerokoli dejavnostjo montaže ali vzdrževanja, morate controller izklopiti.

OPOMBA

Controller lahko montirate na mizo ali vgradite v notranjost ustreznega rack- a. V vsakem slučaju morate poskrbeti, da voda za hlajenje prosto kroži skozi napravo. Controller-a ne smete montirati ali uporabiti v okolici, ki je izpostavljena klimatskim dejavnikom (dežju, ledu, snegu), prahu, nevarnim plinom, v okolici kjer obsatja nevarnost vnetja ali požara.

Med delovanjem morajo biti zagotovljeni naslednji pogoji okolice:

- temperatura: od O °C do +40 °C
- relativna vlaga: 0 - 95% (ne-kondenzna).

Za priključitev controller-a s črpalko morate uporabiti kabel, ki spada k controller-u.

Kar se tiče priključkov in montaže opcionalnih dodatkov, si lahko ogledate priponko "Technical Information".

Uporaba

V tem odsatvku so navedeni vsi glavni operativni postopki. Za dodatne detalje in postopke, ki zadevajo priključitve ali posamezne opcije, ogledajte si odstavek "Use" v priponki "Technical Information". Pred uporabo controller-a, morate najprej priključiti vse električne in pnevmatske kable, pri tem se nanajšate na priročnik priložene črpalke.

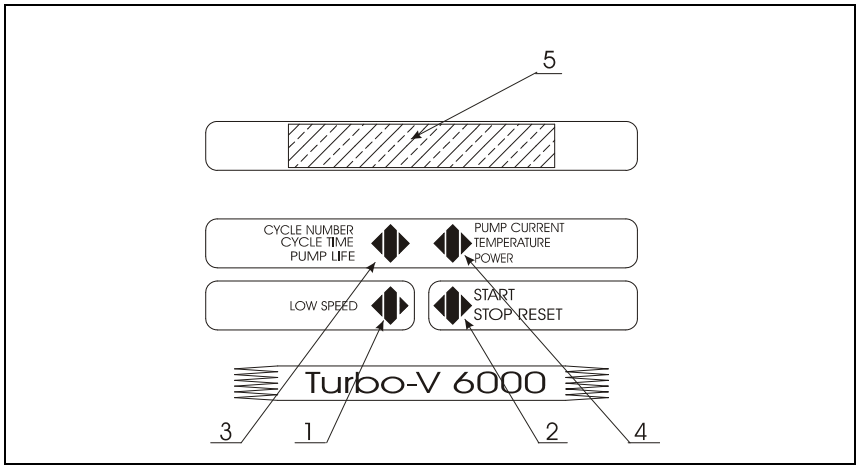
SVARILO!

Da bi se izognili poškodbam bodisi oseb kot naprave, morate poskrbeti, da ste črpalko stabilno položili (če ste jo vgradili na mizi). Črpalka ne sme nikoli delovati, če vhodna prirobnica ni priklopljena k sistemu ali če ni zaprta z zapiralno prirobnico.

OPOMBA Konektor za zapiranje J1 mora ostati priključen k svojemu mostičku, če niste izvršili nikakršne druge zunanje priključitvije. Črpalko predhodnega črpanja in črpalko Turbo-V lahko istočasno vklopite.

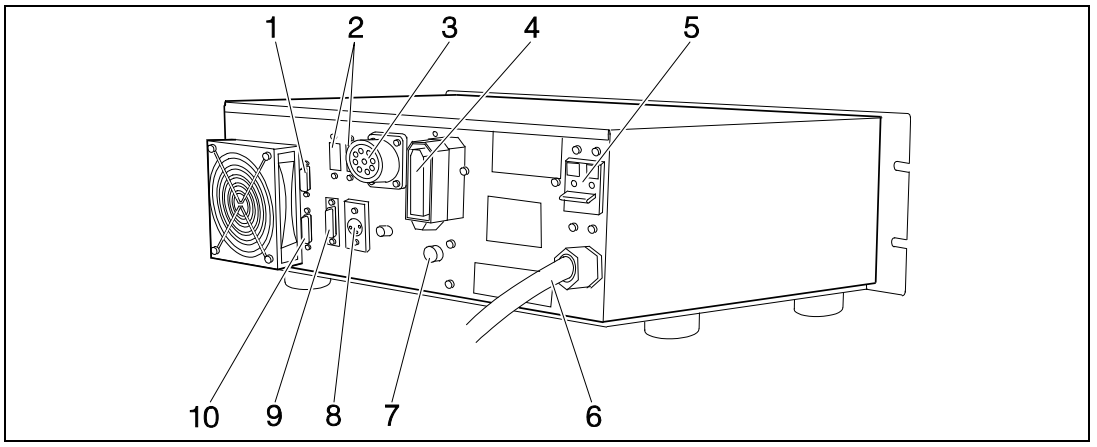
Komande, indikatorji in konektorji Controller-a

Prikaz komandne plošče Controller-a in interkonektorska plošče. Podrobnejša navodila najdete v poglavju "Technical Information".



Slika 2 Prednja plošča Controller-a 969-9491 in 969-9591

1	Tipka za LOW SPEED modus je aktivna samo nato, ko ste izbrali to komando iz prednje plošče. Če gumb enkrat pritisnite, črpalka se vrti za 2/3 nominalne vrednosti. Če še enkrat pritisnite gumb, boste izključili LOW SPEED modus.
2	Tipka za zagon komand START, STOP ali RESET. Aktivna je samo nato, ko ste to komando nastavili na prednji plošči. Če gumb enkrat pritisnite boste pognali črpalko; če ga še enkrat pritisnete, boste črpalko zaustavili. Če se je črpalka sama zaustavila zaradi kvara, morate to tipko enkrat pritisniti, da bi lahko controller-a resetirali in še drugič za ponoven zagon črpalke.
3	Tipka za preklic na zaslonu parametrov cycle number, cycle time in pump life.
4	Tipka za preklic na zaslonu parametrov pump current, pump power, rotational speed, temperatura spodnjega ležišča, temperatura gornjega ležišča, temperatura motora, stopnja frekvenčne vzburljivosti. Ta tipka je vedno aktivna neodvisno od modusa delovanja, ki ste ga izbrali. Če skupaj pritisnite gumbe 3 in 4 za vsaj dve sekundi aktivirate program, s katerim je mogoče nastaviti nekatere operativne parametre.
5	Alfaštevilčni zaslon iz tekočih kristalov: prebijalo bodov, 2 linije x 24 znakov.



Slika 3 Ozadnja plošča controller-a 969-9491 e 969-9591

1	Vhodni konektor logičnih signalov (spajalni konektor ima ustrezen zapiralni mostiček)
2	Predprostor za konektorje serijskih komunikacijskih vrat RS 232/RS 485/RS 422 (mogoča kot opcija).
3	Izhodni trifazni konektor do črpalke.
4	Izhodni konektor napetosti 120 Vac 1 A za napajanje Vent Device in Forepump, 3 A max za Heater Band.
5	Splošni magnetotermični vtikač.
6	Napajalni kabel.
7	Varovalka za Heater Band T5 A 250 Vac.
8	Vhodni konektor za zunanji signal od 0 do 10 Vdc.
9	Konektor za signale, ki izhajajo iz črpalke.
10	Izhodni konektor logičnih signalov za preverjanje toka in hitrosti črpalke.

Postopki uporabe

Vklopitev Controller-a

Za vklopitev controller-a, vtaknite napajalni kabel v omrežni vtikač in linijsko stikalo namestite na položaj ON.

Zagon črpalke

Za zagon črpalke pritisnite tipko START na prednji plošči, po tem ko ste priključili kabel, ki je priložen controller-u (od konektorja P31 do črpalke).

Zaustavitev črpalke

Da bi črpalko zaustavili pritisnite tipko STOP na prednji plošči.

Vzdrževanje

Controller-ji serije Turbo-V 6000 ne zahtevajo vzdrževanja. Samo pooblaščeno osebje lahko rokuje z napravo.

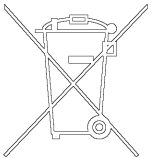
V slučaju okvare se lahko obrnite servisu Agilent ali "Agilent advanced exchange service", ki vam stavlja na razpolago obnavljeni controller-a.

SVARILO! **Pred katerikoli posegom, izključite napajalni kabel iz controllera.**

Controller zavrzite kot industrijski odpadek v skladu z državnimi predpisi.

Odlaganje opadkov

Pomen znamke "WEEE" na etiketah. Spodaj navedeni simbol je v skladu z direktivo ES znano pod imenom "WEEE". Ta simbol **(ki velja samo v državah Evropske Skupnosti)** pomeni, da izdelek NE SMETE ODSTRANITI skupaj z ostalimi komunalnimi ali pa industrijskimi odpadki, temveč morate poskrbeti za njihovo primerno ločevanje. Zato pozivamo uporabnike, da se ali pri prodajalnem centru ali pa pri prodajalcu seznani o postopku ločevanja in odstranitve odpadkov, šele nato, ko se je seznanil s pogoji in z merili kupopordajne pogodbe.



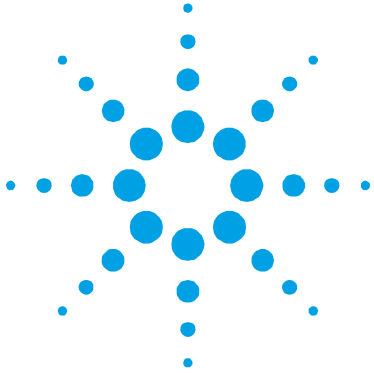
Obvestilo o napaki

V nekaterih slučajih kvara pokaže električno vezje avtodiagnoze controller-a nekaj obvestil o napakah kot so opisana v spodnji tabeli na naslednji strani.

Tab. 1

OBVESTILO	OPIS	POPRAVA
CHECK CONNECTION TO PUMP	Napaka v priključitvi črpalke in controller-a (P31).	Preverite, da je priključni kabel med črpalko in controllerjem na obeh koncih trdno pričvrščen in da ni prekinjen. Dvakrat pritisnite tipko START za ponoven zagon črpalke.
PUMP WAITING INTERLOCK	Znak interlock-a je aktiven in navzoč na konektorju P1 zaradi prekinitve kratkega stika med pinom 3 in pinom 8 konektorja J1, ali ker se je odprl signal zunanjega interlock-a.	Vnovič nastavite kratki stik med pinom 3 in pinom 8 konektorja J1, ali zaprite zunanji signal interlocka.
FAULT: OVERTIME	Črpalka ni dosegla predvideno hitrost od 5500 KRPM v 12 minutah po zagonu z ne nastavljenim SOFT START-om modusom.	Preverite, da ni v sistemu prišlo do izgub. Pritisnite dvakrat tipko START za ponoven zagon črpalke.
FAULT: PUMP OVERHEATED	Temperatura je prestopila enega od naslednjih vrednostnih pragov: - 65 °C za ležišče - 90 °C za motor - 60 °C za vodo.	Počakjate, da se temperatura vrne pod normalnim vrednostnim pragom. Pritisnite dvakrat tipko START za ponoven zagon črpalke.
FAULT: CONTROLLER OVERHEATED	Temperatura transformatorja controllera je prestopila 90 °C ali je temperatura na radiatoru iz izhodnih Mosfets večja od 60 °C.	Počakajte, da se temperatura vrne pod normalnim vrednostnim pragom. Pritisnite dvakrat tipko START za ponoven zagon črpalke.
FAULT: OVERLOAD	Med navadnim delovanjem (po zagonu) je tok, ki ga črpa črpalka večji kot nastavljeni (25 A).	Preverite da ima rotor črpalke možnost, da prosto kroži. Dvakrat pritisnite tipko START za ponoven zagon črpalke.

OBVESTILO	OPIS	POPRAVA
FAULT: SHORT CIRCUIT	Med navadnim delovanjem je priklopitev v kratkem stiku (izhodni tok večji od 60 A).	Preverite vsako priklopitev med črpalko in controller-jem. Pritisnite dvakrat tipko START za ponoven pogon črpalke. Preveriti izolacijo med motorom in črpalko.
SYSTEM OVERRIDE	Črpalko je zaustavil znak o zasilnem stanju, ki izhaja iz oddaljenega kontakta.	Izklopite napajalni kabel controller-a in popravite vzrok zasilnosti. Ponovno vklopite napajalni kabel in pritisnite dvakrat tipko START za ponoven zagon črpalke.
OVERVOLTAGE	Kvar v oddelku napajanja controller-a, ali pa je controller dobil nepristen znak.	Pritisnite dvakrat tipko START za ponoven zagon črpalke. Če se to obvestilo spet pojavi obrnite se Agilent za pravilno vzdrževanje.
OIL LEVEL AT MIN	Senzor za stopnjo olja je razbral nižjo stopnjo od dovoljene.	Poskrbite za vzdrževanje črpalke, kot je opisano v priročniku.



16 Instructions for Use

General Information 194
Storage 195
Preparation for Installation 196
Installation 197
Use 198
Controller Controls, Indicators and Connectors 199
Use Procedure 201
Controller Startup 201
Starting the Pump 201
Pump Shutdown 201
Maintenance 201
Disposal 202
Error Messages 203

Original Instructions

General Information

This equipment is destined for use by professionals. The user should read this instruction manual and any other additional information supplied by Agilent before operating the equipment. Agilent will not be held responsible for any events occurring due to non-compliance, even partial, with these instructions, improper use by untrained people, non-authorized interference with the equipment or any action contrary to that provided for by specific national standards. The Turbo-V 6000 series controllers are microprocessor-controlled, solid-state, frequency converters with self-diagnostic and self-protection features.

The controllers drive (within ten steps) the Turbo-V 6000 by the pump. They incorporate all the facilities required for the automatic operation of the Turbo-V 6000 pump series.

Remote start/stop, pump status signals, forepump start/stop, interlock control (for pressure switch, water flow switch. etc.) capability, are provided via auxiliary connectors. The following paragraphs contain all the information necessary to guarantee the safety of the operator when using the equipment. Detailed information is supplied in the appendix "Technical Information".

This manual uses the following standard protocol:

CAUTION! The caution messages are displayed before procedures which, if not followed, could cause damage to the equipment.

WARNING!

The warning messages are for attracting the attention of the operator to a particular procedure or practice which, if not followed correctly, could lead to serious injury.

NOTE The notes contain important information taken from the text.

Storage

When transporting and storing the controllers, the following environmental requirements should be satisfied:

- temperature: from -20 °C to + 70 °C
- relative humidity: 0 – 95 % (without condensation)

Preparation for Installation

The controller is supplied in a special protective packing. If this shows signs of damage which may have occurred during transport, contact your local sales office. When unpacking the controller ensure that it is not dropped or subjected to any form of impact. Do not dispose of the packing materials in an unauthorized manner. The material is 100% recyclable and complies with EEC Directive 85/399.

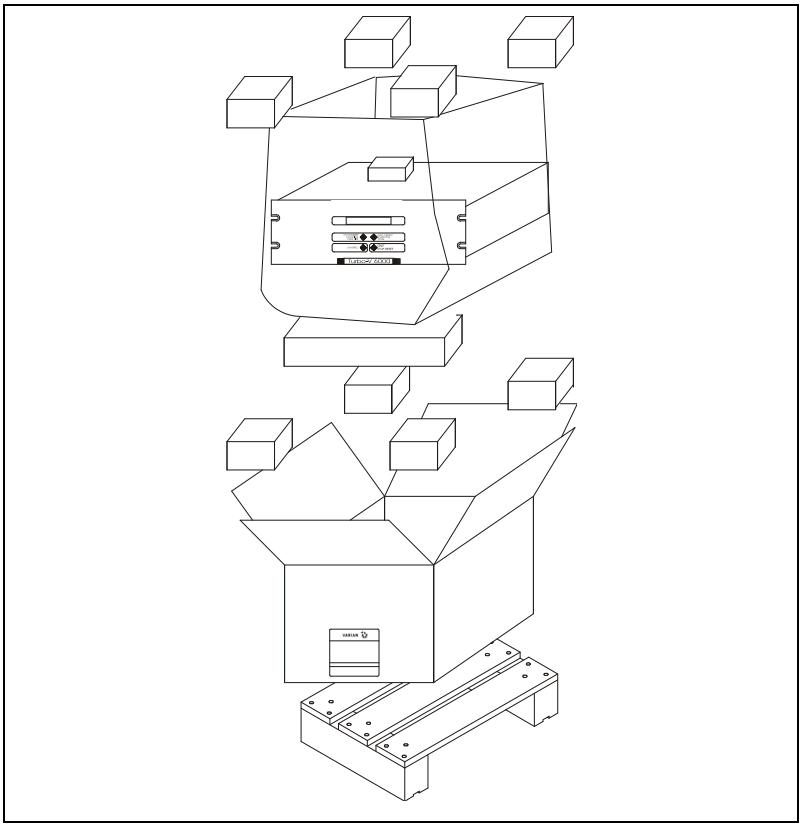


Figure 1 Controller packing

Each controller is factory set for a specific power supply:

- model 969-9491 is factory set for 220 Vac operation
- model 969-9591 is factory set for 120 Vac operation

Check voltage selector window for correct set and connect power cord.

Installation

WARNING!

The Turbo-V controller is equipped with a 3-wire power cord and plug (internationally approved) for user safety. Use this power cord and plug in conjunction with a properly grounded power socket to avoid electrical shock. High voltage developed in the controller can cause severe injury or death. Before servicing the unit, disconnect the input power cable.

NOTE

The Turbo-V controller can be used as a bench unit or a rack module, but it must be positioned so that free air can flow through the holes. Do not install or use the controller in an environment exposed to atmospheric agents (rain, snow, ice), dust, aggressive gases, or in explosive environments or those with a high fire risk.

During operation, the following environmental conditions must be respected:

- temperature: from O °C to +40 °C;
- relative humidity: 0 - 95% (without condensation).

To connect the controller to the pump use the specific cable supplied with the controller.

See the appendix “Technical Information” for detailed Information about the above mentioned and the other connections, and about the options installation.

Use

This paragraph describes the fundamental operating procedures. Detailed information and operating procedures that envolve optional connection or option are supplied in the paragraph “USE” of the appendix “Technical Information”.

Make all vacuum manifold and electrical connections and refer to Turbo-V pump instruction manual before operating the Turbo-V controller.

WARNING!

To avoid injury to personnel and damage to the equipment, if the pump is laying on a table make sure it is steady. Never operate the Turbo-V pump if the pump inlet is not connected to the system or blanked off.

NOTE

The input signal J1connector should be left in position including the shipping links if no external connections are made. The forepump and Turbo-V pump can be switched on at the same time.

Controller Controls, Indicators and Connectors

The following paragraph illustrates the Controller control panel and interconnection panel. More details are contained in the appendix “Technical Information".

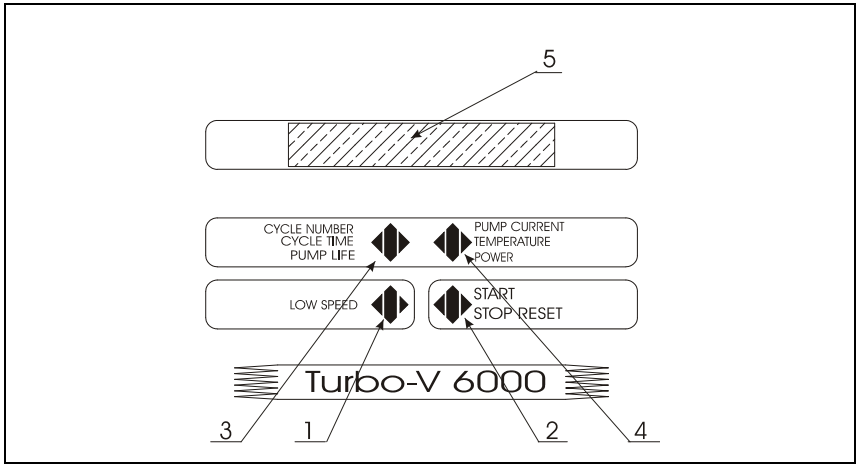


Figure 2 Controller 969-9491,969-9591 front panel

1	Keyboard push-button for LOW SPEED mode selection. It is active only when the front panel operation has been selected. Pressed once, the pump runs at about 2/3 of the nominal speed. To unselect the mode, press the push-button again.
2	Keyboard push-button for START, STOP, RESET mode selection. It is active only when the front panel operation has been selected. By pressing once the starting phase begins; if pressed again it stops the pump. If the pump has been stopped automatically by a fault, this push-button must be pressed once to reset the controller and a second time to restart the pump.
3	Keyboard push-button to recall on the display the cycle number, cycle time and pumplife.
4	Keyboard push-button to recall on the display the pump current, pump power, rotational speed and lower bearing temperature, upper bearing temperature, motor temperature, excitacion frequency. It is always active regardless of the operating mode selected. Push-buttons 3 and 4, if pressed together for at least 2 seconds put the controller in a routine where it is possible to program some operation parameters.
5	LCD back-lighted alphanumeric display: dot matrix 2 lines x 24 characters.

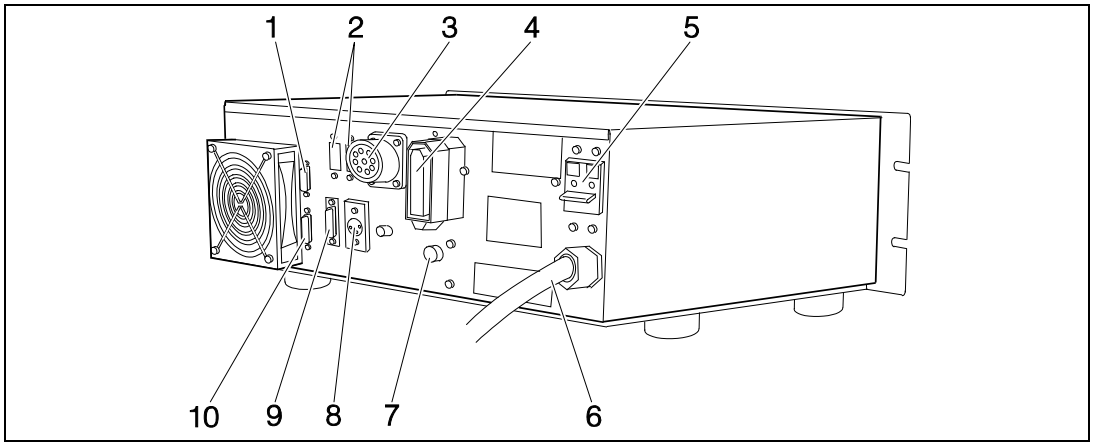


Figure 3 Controller 969-9491 and 969-9591 rear panel

1	Logic signals input connector (mating connector supplied with the appropriate loopback plug).
2	Slot for an RS 232, RS 485 RS 422 serial port connector (provided as option).
3	Logic signals three-phase output connector to pump.
4	120 Vac 1 A output connector to power the Vent Device and Forepump, 3 A max for the Heater Band.
5	General thermal switch.
6	Power cable.
7	Heater Band T5 A 250 Vac fuse.
8	0 to 10 Vdc external signals input connector.
9	Connector for signals deriving from the pump.
10	Outgoing connector of logical and current check and speed of the pump signals.

Use Procedure

Controller Startup

To startup the controller plug the power cable into a suitable power source and set the line switch to the position ON.

Starting the Pump

In order to start the pump, press the START pushbutton on the front panel, after connecting it to the cable supplied with the controller (from P31 connector to the pump).

Pump Shutdown

To shutdown the pump press the STOP push-button on the controller front panel.

Maintenance

The Turbo-V 6000 series controller does not require any maintenance. Any work performed on the controller must be carried out by authorized personnel.

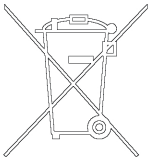
When a fault has occurred it is possible to use the Agilent repair service. Replacement controllers are available on an advance exchange basis through Agilent.

WARNING! **Before carrying out any work on the controller, disconnect it from the supply.**

If a controller is to be scrapped, it must be disposed of in accordance with the specific national standards.

Disposal

Meaning of the "WEEE" logo found in labels. The following symbol is applied in accordance with the EC WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) Directive. This symbol **(valid only in countries of the European Community)** indicates that the product it applies to must NOT be disposed of together with ordinary domestic or industrial waste but must be sent to a differentiated waste collection system. The end user is therefore invited to contact the supplier of the device, whether the Parent Company or a retailer, to initiate the collection and disposal process after checking the contractual terms and conditions of sale.



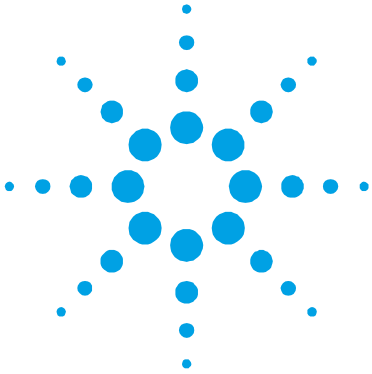
Error Messages

For a certain type of failure, the controller will self-diagnose the error and the messages described in the following table are displayed.

Tab. 1

MESSAGE	DESCRIPTION	REPAIR ACTION
CHECK CONNECTION TO PUMP	Wrong connection between the pump and the controller (P31).	Check connection between controller and pump. Press the START push-button twice to start the pump.
PUMP WAITING INTERLOCK	The interlock signal of P1 connector is activated by an interruption of the link between pin 3 and 8 of J1 connector, or because the external interlock signal is open.	Reset the short circuit between pin 3 and pin 8 of J1 connector, or close the external interlock signal.
FAULT: OVERTIME	The pump did not reach the expected speed of 5500 KRPM 12 minutes after startup with SOFT START deselected.	Make sure that the system does not leak. Press the START button twice to restart the pump.
FAULT: PUMP OVERHEATED	The temperature has exceeded one of the following threshold values: • - 65 °C for the bearings - 90 °C for motor. - 60 °C for the water.	Wait until the temperature decrease below threshold value. Press the START push-button twice to start the pump.
FAULT: CONTROLLER OVERHEATED	The controller transformer temperature exceeds 90 °C or the temperature on the outgoing Mosfets radiator exceeds 60 °C.	Wait until the temperature decrease below threshold value. Press the START push-button twice to start the pump.
FAULT: OVERLOAD	In normal operation (after the starting phase) the current drawn by the pump is higher than programmed (25 A)	Check that the pump rotor is free to rotate. Press the START push-button twice to start the pump.

MESSAGE	DESCRIPTION	REPAIR ACTION
FAULT: SHORT CIRCUIT	After the starting phase the output connection is shorted (output current higher than 60 A).	Check connections and shortages between pump and controller. Press the START push-button twice to start the pump. Check the insulation between motor and pump.
SYSTEM OVERRIDE	The pump is stopped by an emergency stop signal provided via a remote contact.	Remove the controller power cable and check the emergency condition. Then reconnect the power cable and press the START push-button twice to start the pump.
OVERVOLTAGE	Controller power supply circuitry is faulty, or the Controller received a spike.	Press the START push-button twice to start the pump. Should the message still be present, call the Agilent service
OIL LEVEL AT MIN	The oil level sensor detects a level less than the minimum allowed.	Carry out pump maintenance as provided by the manual.



17 Technical Information

Turbo-V 6000 Controller Description 207
Controller Specifications 209
Controller Outline 210
Interconnections211
- Connection P1 Logic Input Interconnections 212
- Connection J2 - Logic Output Interconnections 214
- Controller to Pump Connection 217
- Connection P31 Turbo-V Pump Signals 218

Connection J21 Accessories and Options Interconnections 219
Optional Serial Port 220
- Serial Port Installation 220
- Serial Communication Port J13 and J14 221
- RS 232-422 Communication Descriptions 222
- Transmission Channel Characteristics 223
- Message Structure 223
  - Examples 225
- Transmission Channel Characteristics 230
- Message Structure 230

Window-Based Protocol 233

Original Instructions

Use 235
General 235
Startup 236
Front / Remote / Serial Selection 243
Monitor Relay Programming 252
Speed Adjustment 259
Starting the Pump 260
Operating the Pump 262
Low Speed Operation 263
Pump Shutdown 265
Power Failure 266
Remote Control Mode Operation 266
RS 232 Control Mode Operation 267
Accessories and spare Parts 267
Maintenance 268

Turbo-V 6000 Controller Description

The controller is available in two versions:

- Model 969-9491 (220 Vac, 50-60 Hz)
- Model 969-9591 (120 Vac, 50-60 Hz)

The controllers are provided with a front panel with an LCD alphanumeric display to indicate the operating conditions/parameters of the Turbo-V pump and a keyboard, and a rear panel with input/output connectors. The following figure is a picture of the Turbo-V controllers. The controller is a solid-state frequency converter which is driven by a single chip microcomputer and is composed of:

- Power transformer
- Front panel display and keyboard
- Rear panel with input/output connectors
- Power PCB including: power supply and 3-phase output.
- Control PCB including: analog and input/output section, microprocessor and digital section.

The power supply converts the single phase (50-60 Hz) AC mains supply into a 3-phase, low voltage, medium frequency output which is required to power the Turbo-V pump.The microcomputer generates the variable output frequency and controls the 3-phase output voltage according to the software and the gas load condition of the pump.Moreover, it manages signals from sensors, input/output connection information to be displayed, and gives outputs for a fully automatic operation. An EEPROM internal to the microprocessor is used to store pump operating parameters and the input/output programmed information.

The controller can be operated via:

- Front panel switches
- Remote signals via rear panel connectors
- RS 232/422/485 serial link (option)

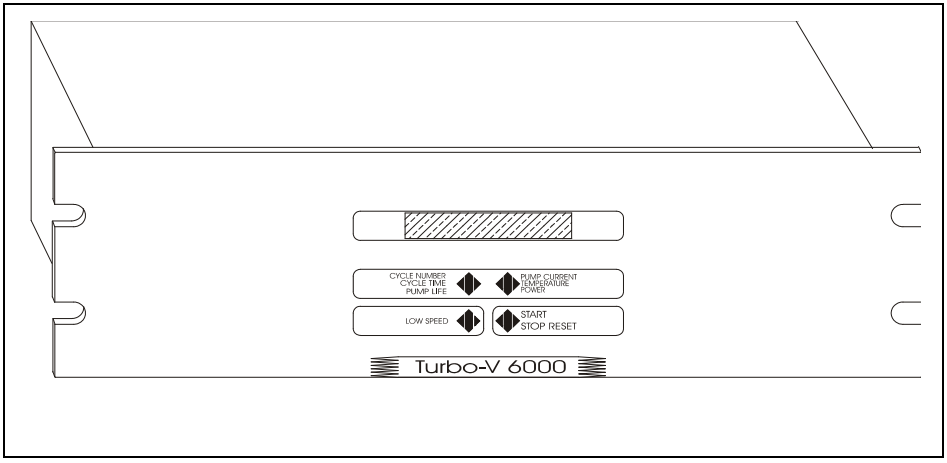


Figure 4 Turbo-V 6000 controllers

Controller Specifications

Tab. 2

Input:	
Voltage	100, 120, 220, 240 Vac±10%, 1-phase
Frequency	50 to 60 Hz
Power	3000 VA maximum
Output:	
Voltage	100 Vac nominal ±10%
Frequency	233 Hz ±2%
Power	2000 W maximum
During operation	1200 W
Operating temperature	0 °C to +40 °C
Storage temperature	-20 °C to +70 °C
Circuit breaker	20 A for 220 or 240 input Voltage 40 A for 100 or 120 input Voltage
P1 optoisolator input	Minimum ON 3mA Maximum 5 mA
J2 optoisolator output	24 Vdc, 60 mA and analog output 0-10 V
J21 power output interc.	120 Vac, disregarding the mains (3A for heater band 1 A for forepump relay coil and Vent Device)
P31 signal inputs	Temperature sensors Speed detector Oil level detector
J23 three-phase output	100 Vac
Radio interference suppression	Conforms to EN 55011 class A group 1 Conforms to IEC1000-4-2, 1000-4-3, 1000-4-4 Conforms to EN 61010-1
Auxiliary connectors	
P1	External INPUT commands (pins)
J2	OUTPUT signals (sockets)
J21	Vent Device, forepump and heater band (socket)
P34	Spare external input connector
J17/J18	RS 232/422/485 connection (optional)

Cables	Mains cable (3-wire, 3-meter long)
	Signals cable (10 m)
	Pump cable (4-wire, 10-meter long)

Controller Outline

The outline dimensions for the Turbo-V 6000 controllers are shown in the following figures:

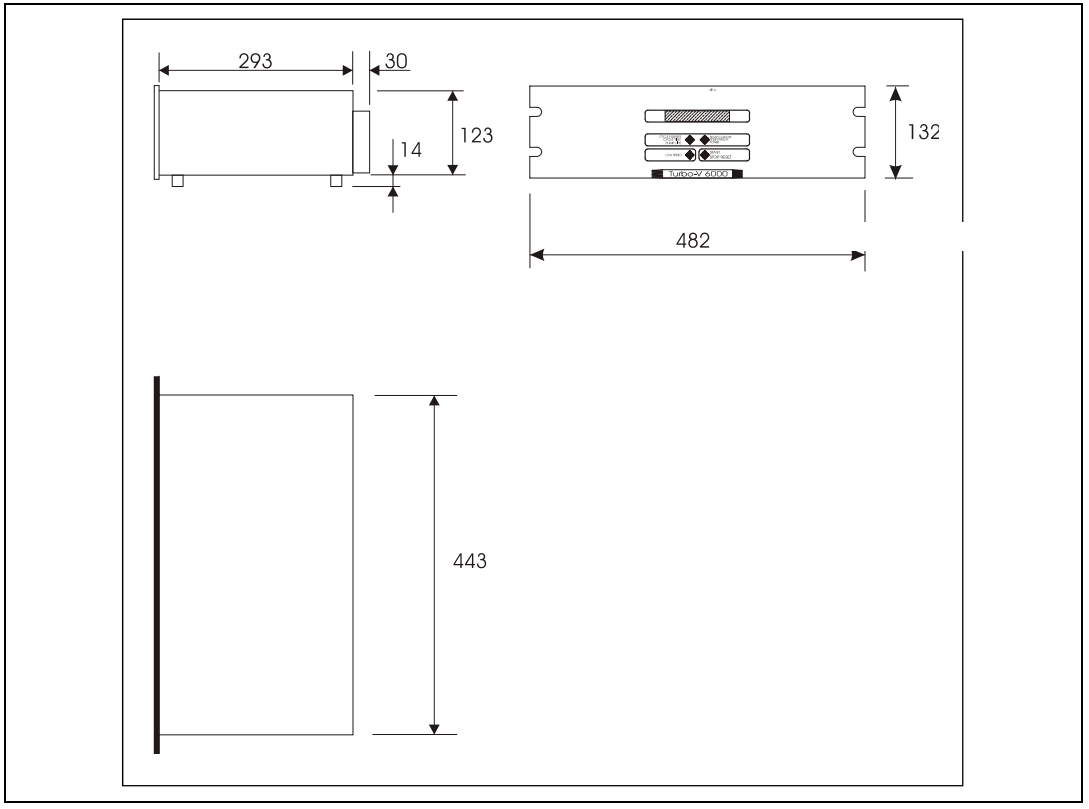


Figure 5 Controller models 969-9491 and 969-9591 outline

Interconnections

The following figure shows the Controller interconnections.

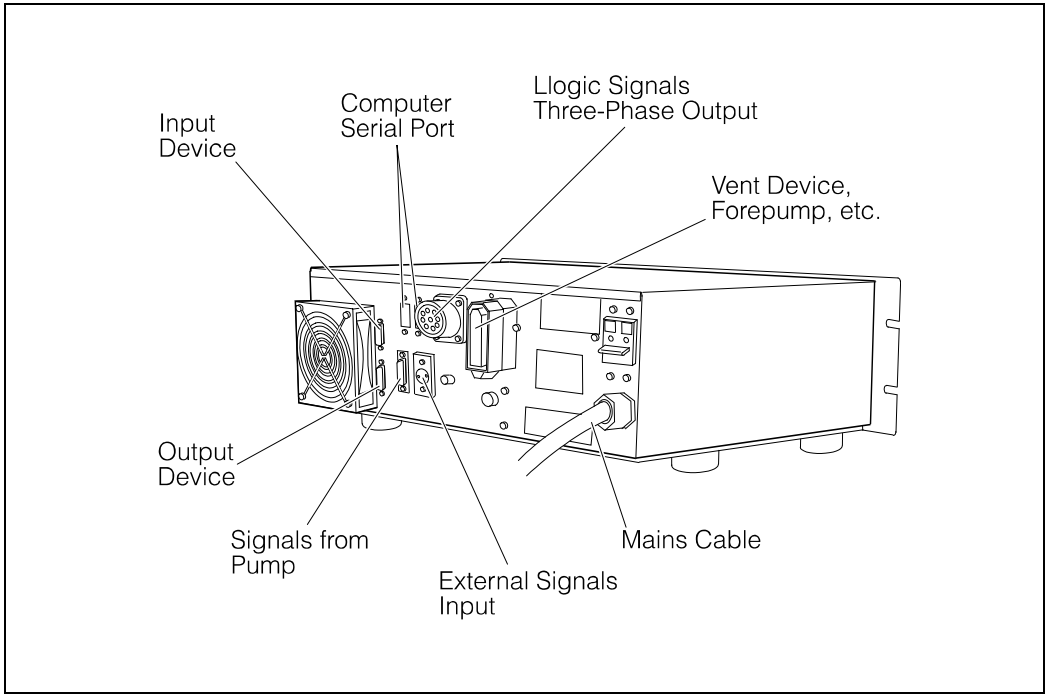


Figure 6 Controller models 969-9491 and 969-9591 interconnection

Connection P1 Logic Input Interconnections

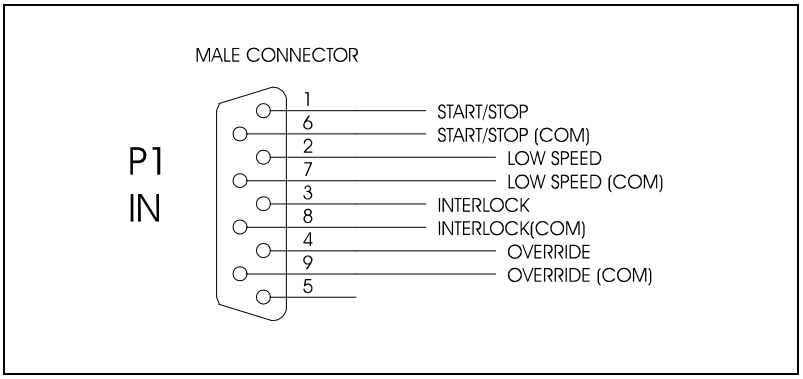


Figure 7 P1 input connector

All the logic input to the controller must be connected at J-1 mating connector. With the provided J1 mating connector (shipped with pin 3 and pin 8 shorted) make the connections with AWG 24, (0.24 mm) or smaller wire to the pins indicated in the figure to obtain the desired capability. The following table describes the signals available on the connector.

Tab. 3

PIN	DESCRIPTION
1-6	Remote START/STOP optically isolated from the internal circuit, requires a permanently closed contact (relay contact. transistor, etc.). When the contact closes. the turbopump starts, and when the contact opens. the turbopump is stopped. With the remote mode operation selected, the front panel push-button is inoperative.
2-7	Remote LOW SPEED optically isolated from the internal circuit, requires a permanently closed contact (relay contact, transistor. etc.). When the contact closes, the turbopump runs at low speed and when the contact opens, the turbopump reverts to high speed mode. With the remote mode operation selected, the front panel push-button is inoperative.
3-8	INTERLOCK optically isolated from the internal circuit, this signal can be used to delay the starting of the turbopump. requires a permanent closed contact before starting the turbopump.

PIN	DESCRIPTION
4-9	SYSTEM OVERRIDE optically isolated from the internal circuit, this signal is used to stop the pump in emergency condition, requires a closed contact. When the contact is closed, the turbopump and the interconnected devices are stopped.

NOTE Pin 3-8 must be shorted to allow the Turbo-V 550 pump to start if no interlock contact is connected. if, after starting the pump, the interlock contact opens, it has no effect on the operation and the pump continues to turn.

The following figure shows a typical contact logic input connection and the related simplified circuit of the controller.

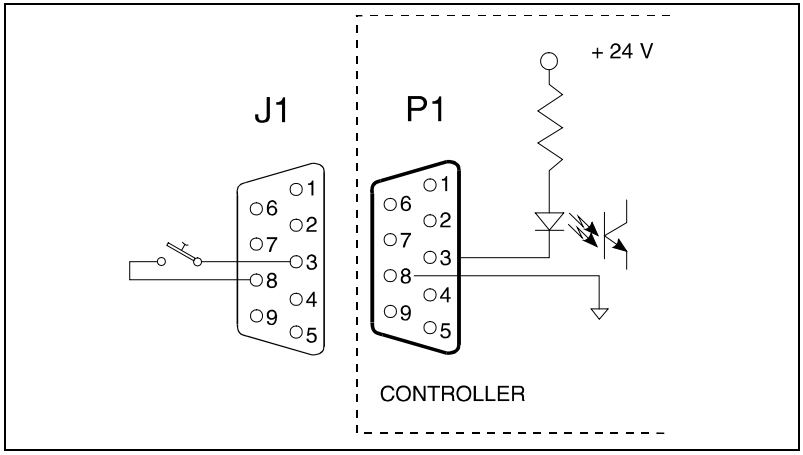


Figure 8 Typical logic input connection

Connection J2 - Logic Output Interconnections

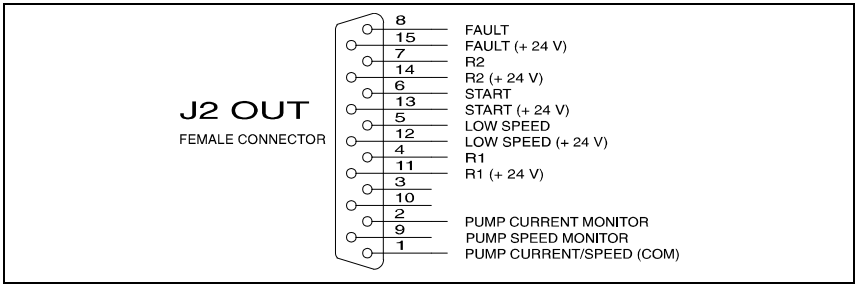


Figure 9 Logic output connector

All the logic output from the controller must be connected at P2 mating connector. With the optional P2 mating connector make the connection with AWG 24 (0.25 mm) or smaller wire to the pins indicated in the figure to obtain the desired capability. The following table describes the signals available on the connector.

Tab. 4

PIN	DESCRIPTION
8-15	Analog output Voltage of DC current drawn by the turbopump (pin 8 positive, pin 15 negative). 1 Vdc proportional to 2,5 A.
1-10	RELAY 1 signal 24 V. 60 mA, optically isolated output (pin 10 positive, pin 1 negative). The output Voltage will be present when the rotational speed of the pump is higher than the selected high speed threshold.
4-12	LOW SPEED signal, 24 V, 60 mA, optically isolated output (pin 12 positive, pin 4 negative). The output Voltage will be present when the low speed mode is selected either through the front panel the remote signal, or serial port.
3-11	START signal 24 V. 60 mA, optically isolated output (pin 11 positive, pin 3 negative). The output Voltage will be present when the START push-button on front panel is pressed or the remote start is present. or the function has been requested by RS 232, until NORMAL operation is reached.
2-10	RELAY2 signal 24 V. 60 mA, optically isolated output (pin 10 positive, pin 2 negative).

PIN	DESCRIPTION
	The output Voltage will be present upon the programmed condition delay YES or delay NO (see the cycle diagram in the following pages). If YES is selected, R2 is off and the output is zero over all run up time, then: a. If running speed > speed threshold R2 = OFF b. If running speed < speed threshold R2 = ON If NO is selected: a. If running speed > speed threshold R2 = OFF b. If running speed < speed threshold R2 = OFF
6-13	FAULT signal 24 V, 60 mA, optically isolated output (pin 13 positive. pin 6 negative). The output Voltage will be present when a fault condition is displayed on the front panel display.
7-14	Analog output voltage (0÷10 V) of pump speed (pin 7 positive, pin 14 negative).

The following figure shows a typical logic output connection (relay coil) but any other device may be connected e.g. a LED, a computer, etc., and the related simplified circuit of the controller.

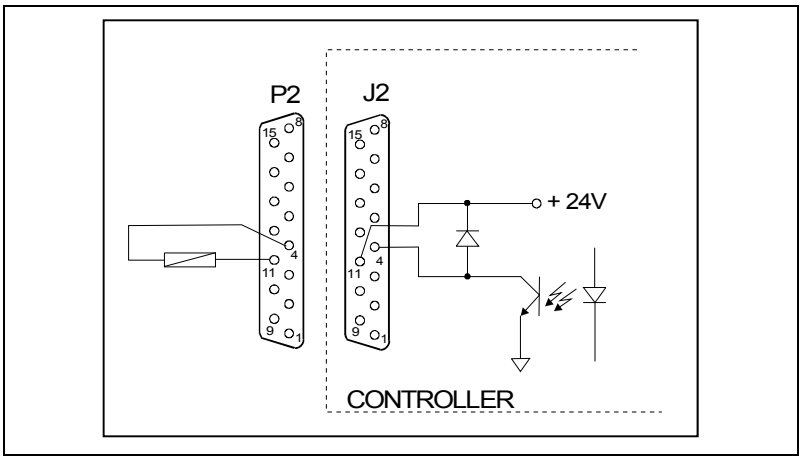


Figure 10 Typical output connection (T.B.D.)

Controller to Pump Connection

A ten-meter long cable is to connect the controller to the pump. The following figures show the controller output connector configuration where pins:

- B-G-E = 100 Vac 3-phase output to pump motor stator
- D = ground

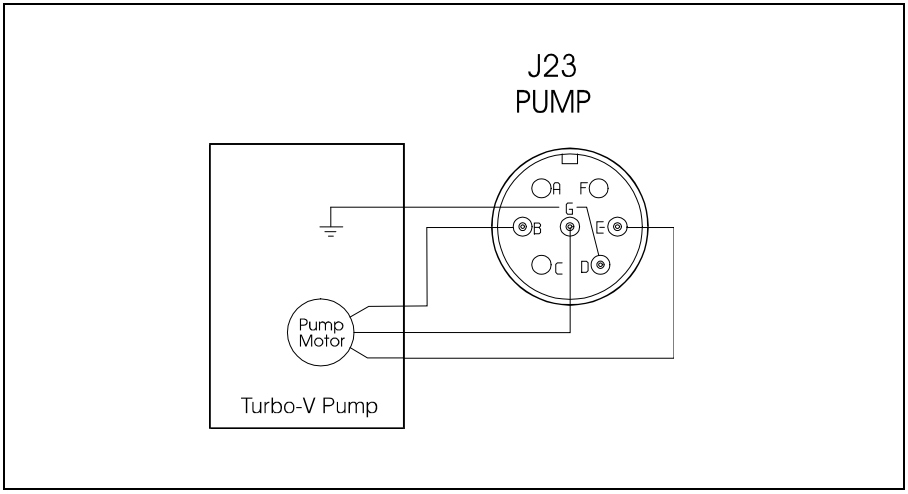


Figure 11 Controller-to-pump connector (applicable to model 969-9491 and 969-9591)

Connection P31 Turbo-V Pump Signals

A cable is provided to connect the controller to the pump. If this cable is not connected on both sides, the pump does not start. The signal cable is shown in the following figure and has the following pin configuration:

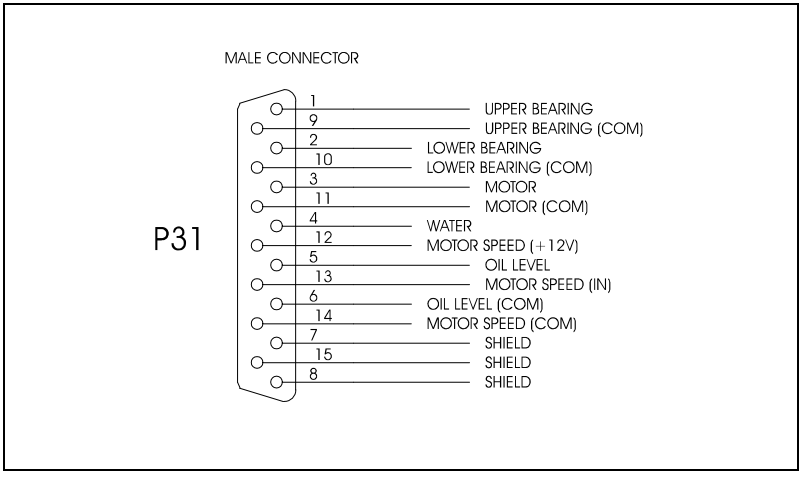


Figure 12 P31 connector

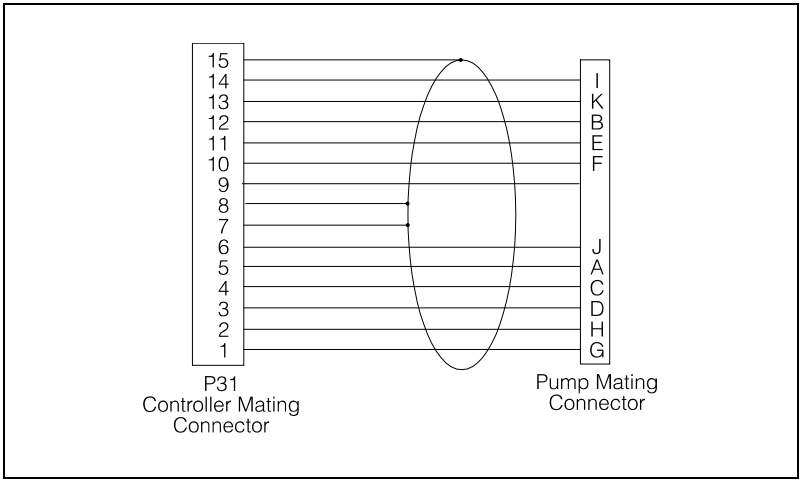


Figure 13 Signals cable

Connection J21 Accessories and Options Interconnections

The controller is provided with a power connector plug J21. Ensure that the main circuit breaker is off, then remove the plug and wire the pins (maximum wire size 18 AWG) as indicated below, to obtain the desired capability as shown in the following figure.

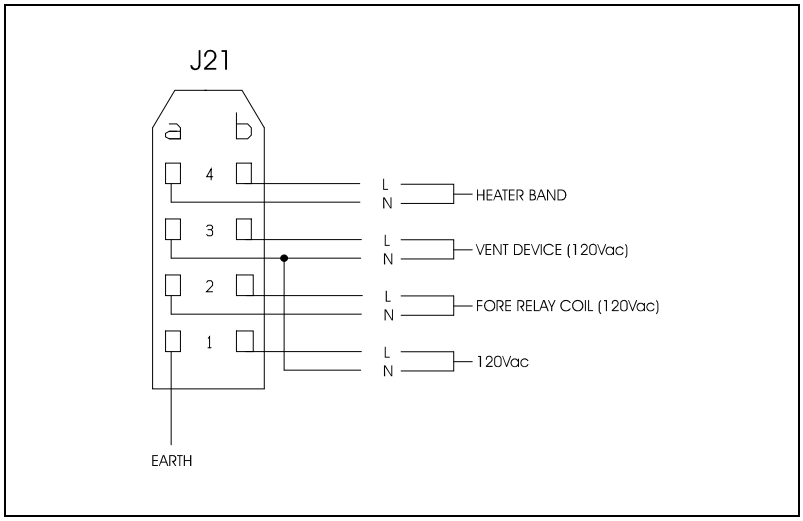


Figure 14 Power socket output signals

Pin 1a - Ground

Pin 1b-3a, 3b-3a, 2b-2a -Output of 120 Vac (independent of line voltage), 1 A total for vent device and forepump relay coil.

Voltage is present after START push button is pressed and remains present until an overload condition occurs or power is removed from the turbo-pump.

Pin 4b-4a -Output mains voltage 3 A max. for heater band. Voltage is present when the turbopump is running and the heater band enable is selected YES.

Optional Serial Port

Serial Port Installation

An optional RS 232/422/485 kit is available for both models. To install it, proceed as follows:

- Switch off the power.
- Unscrew the cover screws and remove the cover.
- Unscrew screw **A** and remove board **B**.
- Attach the interface board connector to connector P6 on the board **B** and then secure it in place using screw **C** (3x6), which is not provided.
- Reinstall board **B** and lock it to the controller through the screw.
- Insert the flat cable through the rear panel and plug it into the socket **P1** located on the Interface board.
- Restore the main board into its original position.
- Install and tighten the connector screws and turrets.
- Replace the cover.

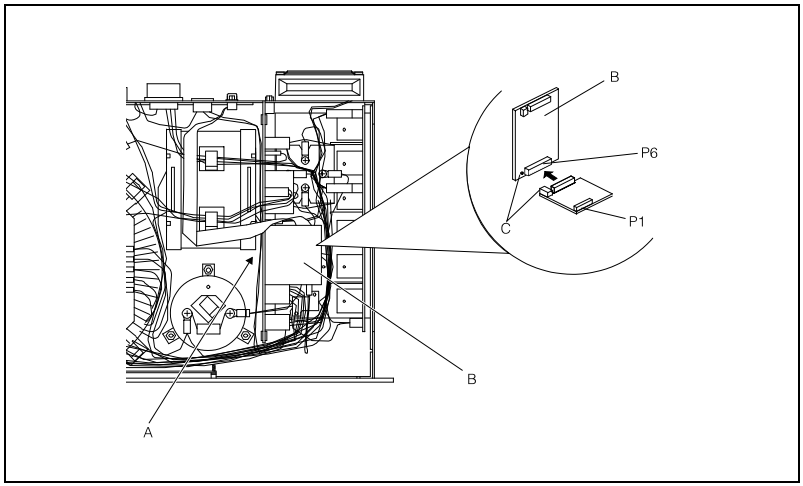


Figure 15 Serial port connector installation

Serial Communication Port J13 and J14

Communication serial port connections and mini- mum connection configuration are shown in the following figures. The communication port mating connector is supplied with the RS 232 PCB (AMP/Cannon or equivalent 9-pin "D" type male connector). The external cable (not supplied) between the host computer and the controller does not require crossed wires so that signals are connected correctly.

For example, the Transmit data signal from controller (pin 2) must be connected to the host computer's Receive data line (pin 2) and vice versa. Consult the host computer's instruction manual for its serial port connections.

NOTE Agilent cannot guarantee compliance with FCC regulations for radiated emissions unless all external wiring is shielded, with the shield being terminated to the metal shroud on the O-subconnector. The cable should be secured to the connector with screws.

RS 232-422 Communication Descriptions

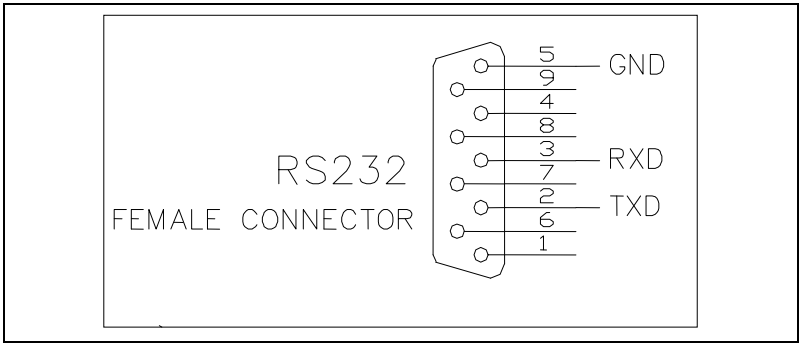


Figure 16 Communication RS 232 serial port connections

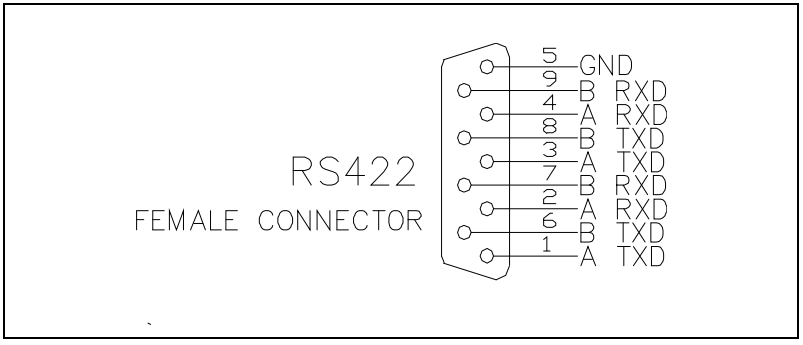


Figure 17 Communication RS 232 serial port connections

Transmission Channel Characteristics

levels:	RS232/RS422
baud rate:	9600/4800/2400/1200/600
	programmable
character length:	8 bits
parity:	none
stop bit:	1 bit
protocoll:	master (PC) / slave (converter)

Message Structure

(request and answer have the same format)

The master system (PC) starts every session sending the following message to the slave units connected:

<STX> / <ADR> + <WINDOW> + <COMMAND> + <DATA> + <ETX> + <CRC>

In this case the value to be assigned to the ADDRESS field must be 80 hex.

where :

<STX>= 0x02

<ADR> = 0x80

<WINDOWS>= ' 000 '...' 999' window number the meaning of the window depends to the device type

<COMMAND>= 0x30 :window value reading

0x31 :window writing

<DATA> = alphanumeric ASCII string containing, in the case of writing operation,the parameter to input into the window addressed by the field <WINDOW> This field may have variable length according to the data type contained in the window where you are working in. In the case of reading request of a window, the data field doesn't exist.

<ETX>= 0x03

<CRC>= XOR among all the characters

following <STX>=(with exception of <STX>), including the end character <ETX> hexadecimally encoded by two ASCII characters.

When a slave device is addressed by the master:

In case of reading request of the value contained in a window, the slave answers a string equal to the one sent by the master but in addition there is the field <DATA> containing the value of the window.The format of the field <DATA> depends to the window type.

The different types are:

Tab. 5

	Length	Characters Permitted
Logic (L)	1	'0'=OFF '1'=ON
Numeric (N)	6	'0'...'9' (Justifield to the right with '0')
Alphanumeric (A)	Max 10	' '...'_'

Examples

Command: START
Source: PC
Destination: Inverter

02	80	30	30	30	31	31	03	42	33
STX	ADDR	WINDOW			WR	ON	ETX	CRC	

Source: Inverter
Destination: PC

02	80	06	03	38	35
STX	ADDR	ACK	ETX	CRC	

Command: STOP
Source: PC
Destination: Inverter

02	80	30	30	30	31	30	03	42	32
STX	ADDR	WINDOW			WR	OFF	ETX	CRC	

Source: Inverter
Destination: PC

02	80	06	03	38	35
STX	ADDR	ACK	ETX	CRC	

Command: SOFT-START (ON)
Source: PC
Destination: Inverter

02	80	31	30	30	31	31	03	42	32
STX	ADDR	WINDOW			WR	ON	ETX	CRC	

Source: Inverter
Destination: PC

02	80	06	03	38	35
STX	ADDR	ACK	ETX	CRC	

Command: SOFT-START (OFF)
Source: PC
Destination: Inverter

02	80	31	30	30	31	30	03	42	33
STX	ADDR	WINDOW			WR	OFF	ETX	CRC	

Source: Inverter
Destination: PC

02	80	06	03	38	35
STX	ADDR	ACK	ETX	CRC	

Command: LOW SPEED (ON)
Source: PC
Destination: Inverter

02	80	30	30	31	31	31	03	42	32
STX	ADDR	WINDOW			WR	ON	ETX	CRC	

Source: Inverter
Destination: PC

02	80	06	03	38	35
STX	ADDR	ACK	ETX	CRC	

Command: LOW SPEED (OFF)
Source: PC
Destination: Inverter

02	80	30	30	31	31	30	03	42	33
STX	ADDR	WINDOW			WR	OFF	ETX	CRC	

Source: Inverter
Destination: PC

02	80	06	03	38	35
STX	ADDR	ACK	ETX	CRC	

Command: CURRENT
Source: PC
Destination: Inverter

02	80	32	30	30	30	03	38	31
STX	ADDR	WINDOW			RD	ETX	CRC	

Source: Inverter
Destination: PC

02	80	32	30	30	30	30	30	30	2E	30	30	03	39	44
STX	ADD	WINDOW			RD	000.00						ETX	CRC	

Command: FREQUENCY
Source: PC
Destination: Inverter

02	80	32	30	33	30	03	38	38
STX	ADDR	WINDOW			RD	ETX	CRC	

Source: Inverter
Destination: PC

02	80	32	30	33	30	30	30	30	30	33	38	03	38	38
STX	ADD	WINDOW			RD	000038						ETX	CRC	

Command: ERR-CODE
Source: PC
Destination: Inverter

02	80	32	30	36	30	03	38	37
STX	ADDR	WINDOW			RD	ETX	CRC	

Source: Inverter
Destination: PC

02	80	32	30	36	30	30	30	30	30	30	30	03	38	33
STX	ADD	WINDOW			RD	000000						ETX	CRC	

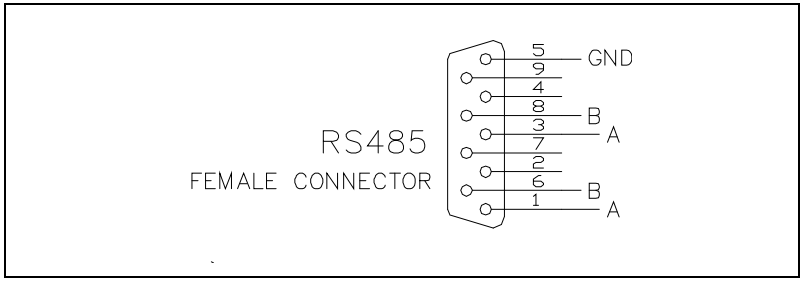


Figure 18 Communication RS 485 serial port connections

Transmission Channel Characteristics

levels:	RS 485
baud rate:	9600/4800/2400/1200/600 programmable
character length:	8 bits
parity:	none
stop bit:	1 bit
protocoll:	master (PC) / slave (converter)
max. devices:	32

Message Structure

(request and answer have the same format)

The master system (PC) starts every session sending the following message to the slave units connected:

<STX> + <ADR> + <WINDOW> + <COMMAND> + <DATA> + <ETX> + <CRC>

In this case the value to be assigned to the ADDRESS field must be 80 hex.

where :

<STX>= 0x02

<ADR>= 0x80 + device number (0...31)

0xFF: brodcasting command (recognized by all the devices, it doesn't implicate any answer)

<WINDOWS>= ' 000 '...' 999' window number the meaning of the window depends to the device type

<COMMAND>= 0x30 :window value reading

0x31 :window writing

<DATA> = alphanumeric ASCII string containing, in the case of writing operation,the parameter to input into the window addressed by the field <WINDOW> This field may have variable length according to the data type contained in the window where you are working in. In the case of reading request of a window, the data field doesn't exist.

<ETX>= 0x03

<CRC>= XOR among all the characters

following <STX>=(with exception of <STX>), including the end character <ETX> hexadecimally encoded by two ASCII characters.

When a slave device is addressed by the master:

In case of reading request of the value contained in a window, the slave answers a string equal to the one sent by the master but in addition there is the field <DATA> containing the value of the window.The format of the field <DATA> depends to the window type.

The different types are:

Tab. 6

	Length	Characters Permitted
Logic (L)	1	'0'=OFF '1'=ON
Numeric (N)	6	'0'...'9' (Justifield to the right with '0')
Alphanumeric (A)	Max 10	' '...'_'

NOTE Using the RS485 interface, the message structure remains identical to the one used for the RS232/422 interface, the only difference being that the value assigned to the ADDRESS <ADR> field in this case can be any hex value, while for the RS 232/422 this value must be set to 80 hex.

Window-Based Protocol

The following table, valid for the RS 232, RS 422 and RS 485 interfaces, describes each single window used in the protocol.

WIN	R	W	T	Description
000	X	X	L	START/STOP
001	X	X	L	LOW SPEED ON/OFF
100	X	X	L	SOFT START YES/NO
101	X	X	L	DEAT TIME YES/NO
102	X	X	L	WATER COOLING YES/NO
103	X	X	N	SPEED THRESHOLD
104	X	X	N	RUN UP TIME (0÷359.999 sec)
105	X	X	N	LOW SPEED ADJUST
106	X	X	N	HIGH SPEED ADJUST
107	X	X	N	MODE (0, 1, 2) [FRONT, REMOTE, SERIAL]
108	X	X	N	BAUD_RATE (0-4) [600, 1200, 2400, 4800, 9600]
109		X	L	PUMP LIFE RESET (TYPE “ON” TO RESET)
120	X	X	L	EXTERNAL INPUT READ ENABLE [YES/NO]
121	X	X	L	HEATER BAND ENABLE [YES/NO]
200	X		N	CURRENT [A]
201	X		N	VOLTAGE [V]
202	X		N	POWER [W]
203	X		N	EXCITEMENT FREQUENCY [Hz]
205	X		N	PUMP STATE (0÷6) [STOP, WAITING INTERLOCK, STARTING, NORMAL, HIGH LOAD, FAILURE,APPROACHING]
206	X		N	ERROR CODE (0÷8) [NO ERROR, OVERVOLTAGE, SHORT CIRCUIT, CHECK CONNECTION, TOO HIGH LOAD, OVERRIDE, PUMP OVERTEMP, CONTROLLER OVERTEMP, OIL LEVEL AT MIN]
207	X		L	STATE R1 ON/OFF
208	X		L	STATE R2 ON/OFF

WIN	R	W	T	Description
209	X		N	UPPER BEARING TEMPERATURE (0÷90) [°C]
210	X		N	LOWER BEARING TEMPERATURE (0÷90) [°C]
217	X		N	MOTOR TEMPERATURE (0÷90) [°C]
218	X		N	ROTATION SPEED [Krpm]
219	X		N	EXTERNAL INPUT [V]
300	X		N	CYCLE TIME (0-999.999) IN MINUTES
301	X		N	CYCLE NUMBER (0- 65.535) IN COUNTS
302	X		N	PUMP LIFE (0-999.999) IN HOURS
400	X		A	CRC PROGRAM LISTING
402	X		A	CRC PARAMETER LISTING

WIN = Window

R = Read

W = Write

T = Type

L = Logical

N = Numeric

A = Alphanumeric

Use

General

Make all vacuum manifold and electrical connections and refer to Turbo-V pump instruction manual before to operating the Turbo-V controller.

WARNING!

To avoid injury to personnel and damage to the equipment, if the pump is laying on a table make sure it is steady. Never operate the Turbo-V pump if the pump inlet is not connected to the system or blanked off.

NOTE

The input signal P1 connector should be left in position including the shipping links if no external connections are made. The forepump and the Turbo-V pump can be switched on at the same time.

Startup

- Plug the controller power cable into a suitable power source.
- The display lights, and shows:

				A	U	T	O	T	E	S	T				
							O	K							

R	E	A	D	Y		F	O	R		L	O	C	A	L	
S	O	F	T		S	T	A	R	T						

The controller with the Soft Start mode allows the pump to ramp-up to Normal Speed slowly with a minimum ramp-up time of 80 minutes and a maximum of about 105 minutes.

The Soft Start mode is always operative as default mode. If it is necessary to deselect this mode refer to the following paragraph.If the Soft Start mode is deselected, the ramp- up will be done within 25 minutes and the display changes as follows:

P	U	M	P		R	E	A	D	Y	:		P	U	S	H
	S	T	A	R	T		B	U	T	T	O	N			

NOTE If the pump is not connected, the display will be as shown:

C	H	E	C	K		C	O	N	N	E	C	T	I	O	N
			T	O		P	U	M	P						

NOTE After pressing the START push-button, if the P1 connector is not in place with the link or the external interlock connection are open, the display will be as shown in the following figure. Unplug the controller power cable and verify the P1 connection.

P	U	M	P		W	A	I	T	I	N	G
I	N	T	E	R	L	O	C	K			

Press the CURRENT push-button and the display shows:

P	U	M	P		I	S		S	T	A	R	T	I	N	G
	X	X	.	X		K	R	P	M				°		

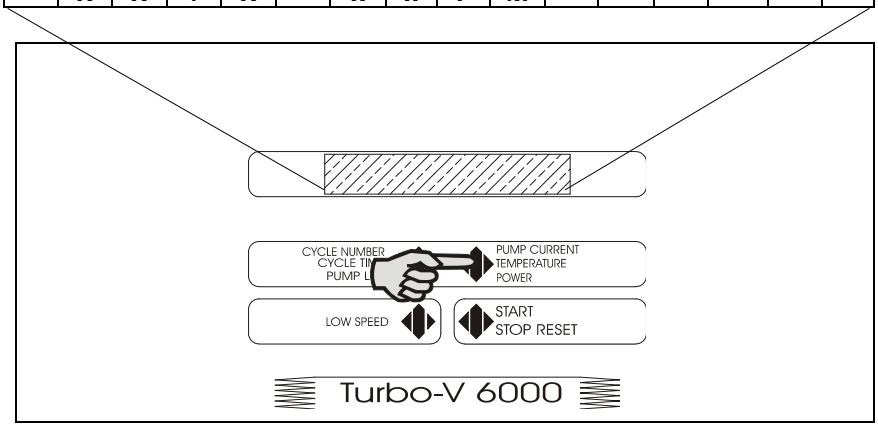


Figure 19

where:

- XX.X= pump rotation speed range
  (0 to 14 KRPM)

- Press the PUMP CURRENT push-button and the display shows:

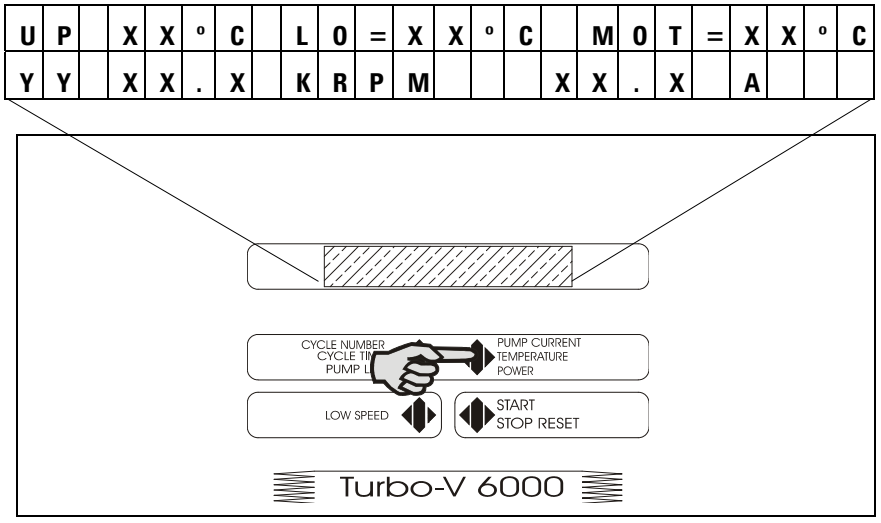


Figure 20

where:

UP = Upper bearing temperature

LO = Lower bearing temperature

MOT = Motor temperature

XX.X KRPM = Rotation speed

XX.X A = DC absorption by the controller 00.0 to 25.0 A

YY = during operation a selected set point condition (1 or 2 contrast inverted) appears when the programmed threshold speed value is not reached.

- Press the PUMP CURRENT push-button and the display shows:

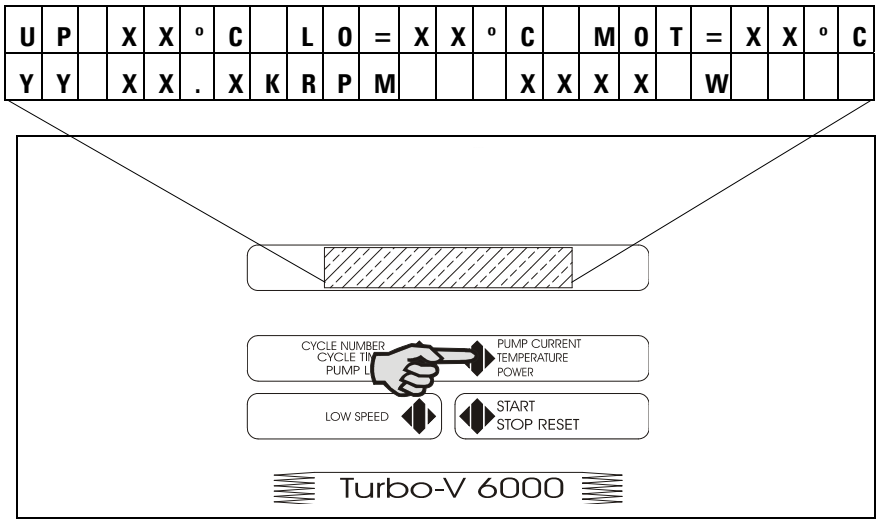

U P X X º C L O = X X º C M O T = X X º C
Y Y X X . X K R P M X X X X W
CYCLE NUMBER
PUMP CURRENT
TEMPERATURE
POWER
LOW SPEED
START
STOP RESET
Turbo-V 6000

Figure 21

where:

UP = Upper bearing temperature

LO = Lower bearing temperature

MOT = Motor temperature

XX.X KRPM = Rotation speed

XXXX W = Power absorption by the controller 0 to 2.000 W

YY = during operation a selected set point condition (1 or 2 contrast inverted) appears when the programmed threshold speed value is not reached.

- Press the PUMP CURRENT push-button and the display shows:

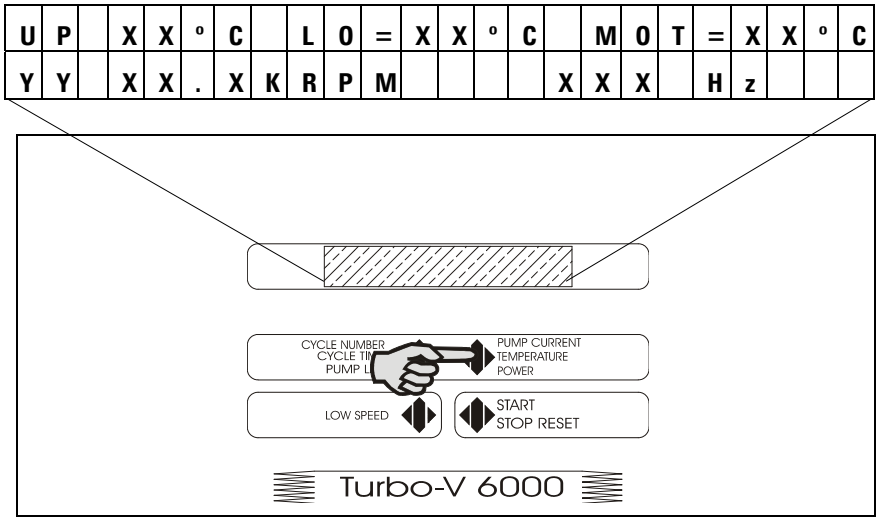


Figure 22

where:

UP = Upper bearing temperature

LO = Lower bearing temperature

MOT = Motor temperature

XX.X KRPM = Rotation speed

XXX Hz = frequency range 12 to 234 Hz

YY = during operation a selected set point condition (1 or 2 contrast inverted) appears when the programmed threshold speed value is not reached.

- Press the PUMP CURRENT push-button and the display shows:

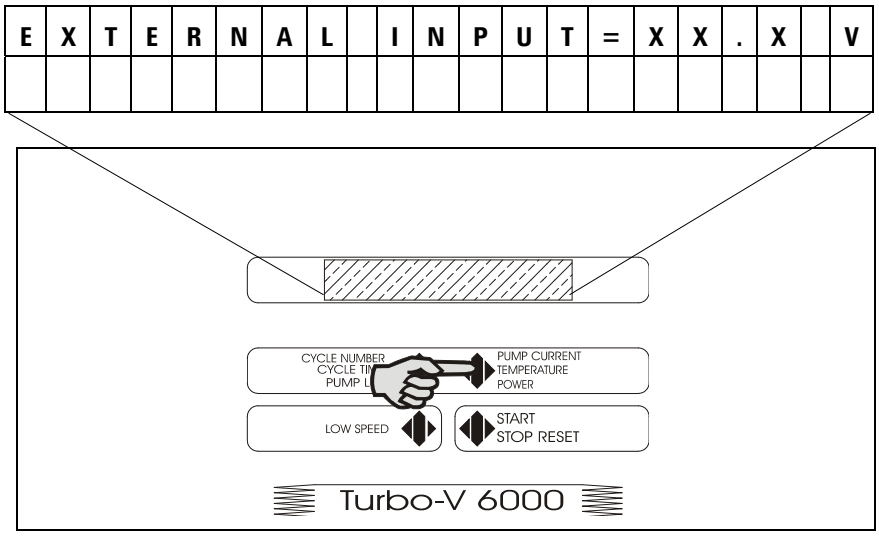


Figure 23

This screen will only be displayed if YES was selected in EXTERNAL INPUT.

where: **XX.X** = is the voltage rating measured on connector P34 0 to 10 Vdc.

- Press the CYCLE NUMBER twice and the display shows:

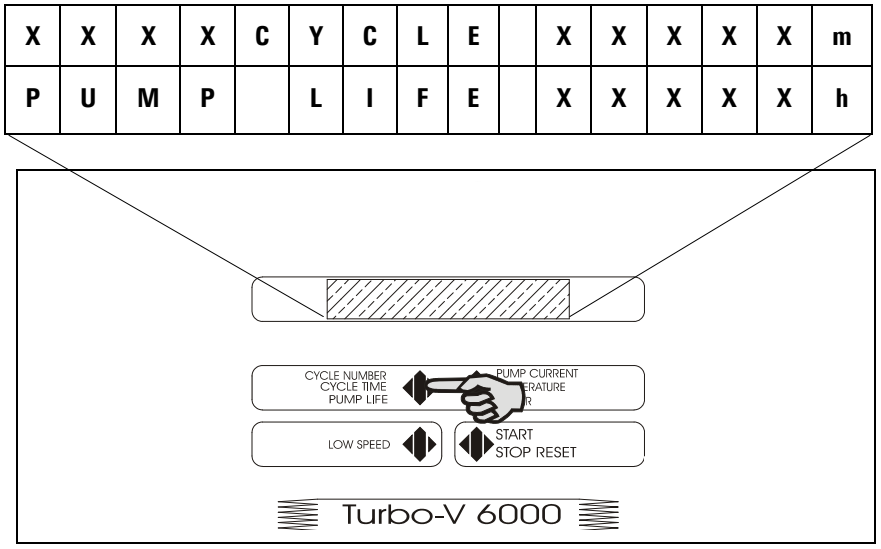

X X X X C Y C L E X X X X X m
P U M P L I F E X X X X X h
CYCLE NUMBER
CYCLE TIME
PUMP LIFE
PUMP CURRENT
LOW SPEED
START
STOP RESET
Turbo-V 6000

Figure 24

where:

CYCLE = are the cycles performed (range 0 to 9999)

m = is the elapsed time related to the cycle number displayed (range 0 to 99999 minutes)

PUMP LIFE = is the total operation time of the pump (range 0 to 99999 hours).

Front / Remote / Serial Selection

Press CYCLE NUMBER and PUMP CURRENT pushbuttons together for at least 2 seconds and the processor enters in a routine where it is possible to program the controller.

In this routine, the CYCLE push-button is used for choosing/changing the value or condition;

the PUMP CURRENT push-button is used to enter and confirm the value.

At any time it is possible to exit this routine by pressing the CYCLE and PUMP CURRENT pushbuttons at the same time for at least 2 seconds.

The display shows:

C	O	N	F	I	G	U	R	A	T	I	O	N		

S	O	F	T	W	A	R	E		V	E	R	S	I	O	N
		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			

and then

S	O	F	T		S	T	A	R	T		M	O	D	E	
S	E	L	E	C	T	I	O	N	:		X	X	X		

where: XXX = YES or NO.

If YES is selected, the Soft Start mode allows the pump to rump-up the Normal speed within ten steps.

When NO is selected, the Soft Start mode is deselected and the rump-up of the pump will be done within 25 minutes.

The controller is factory set to YES.

NOTE The Soft Start mode may be deselected/selected only when the pump is stopped.

Press CYCLE NUMBER to select YES or NO.

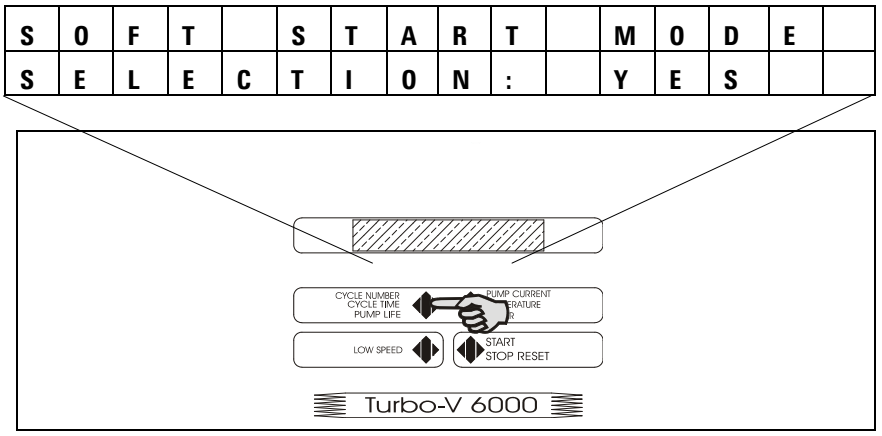


Figure 25

Press the PUMP CURRENT push-button and the display shows:

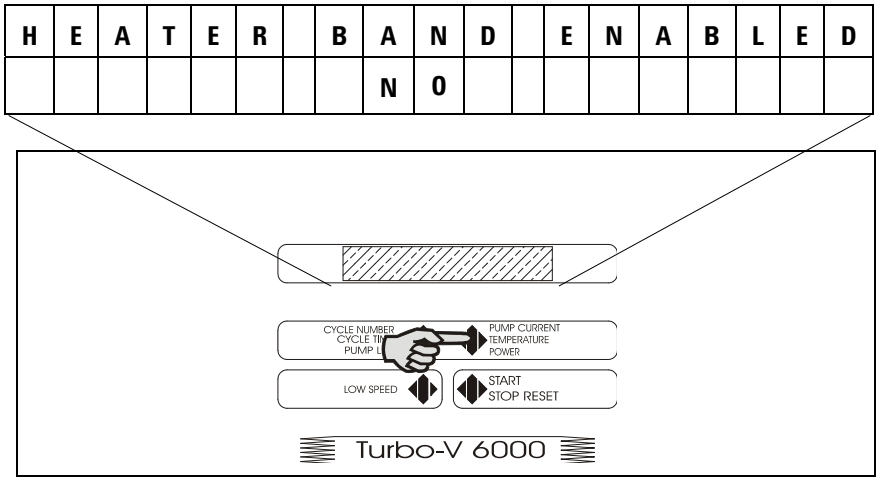


Figure 26

where: **NO** = is the default value. Press the CYCLE NUMBER key to select YES.

Press PUMP CURRENT push-button and the display shows:

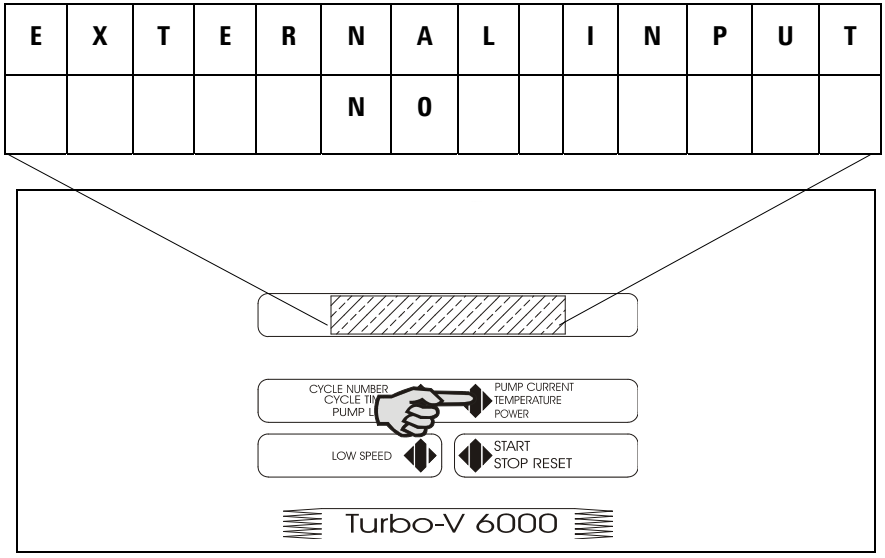


Figure 27

where: **NO** = is the default value.

Press the PUMP CURREN push-button and the display shows.

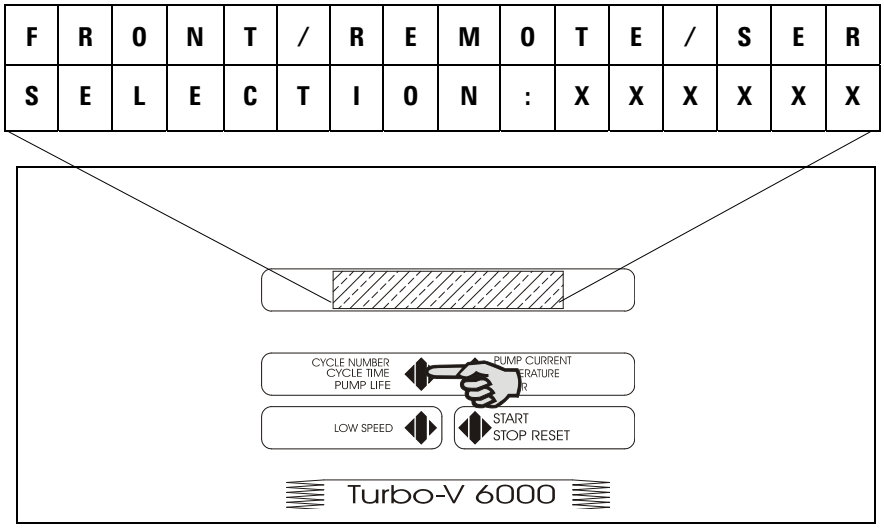

F R O N T / R E M O T E / S E R
S E L E C T I O N : X X X X X X
CYCLE NUMBER
CYCLE TIME
PUMP LIFE
PUMP CURRENT
LOW SPEED
START
STOP RESET
Turbo-V 6000

Figure 28

where: **XXXXXX** = means the word FRONT. REMOTE, or SER depending on the last selection. The controller is factory-set for FRONT panel operation.

Instead of SER, one of configured RS 232, RS 485, RS 422 ports will be displayed.

Choose the desired selection by pressing the CYCLE push-button.

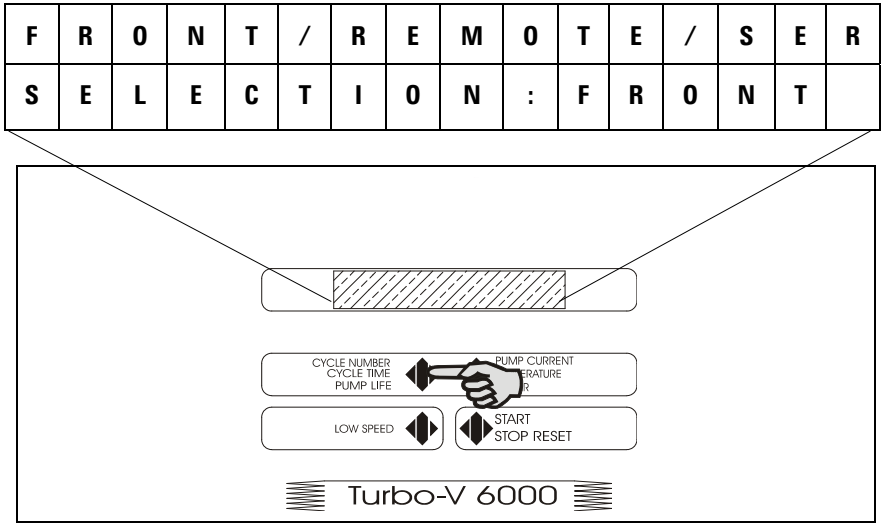


Figure 29

Instead of SER, one of configured RS 232, RS 485, RS 422 ports will be displayed.

Press the PUMP CURRENT push-button to enter the value and, if the serial option is installed, the display shows:

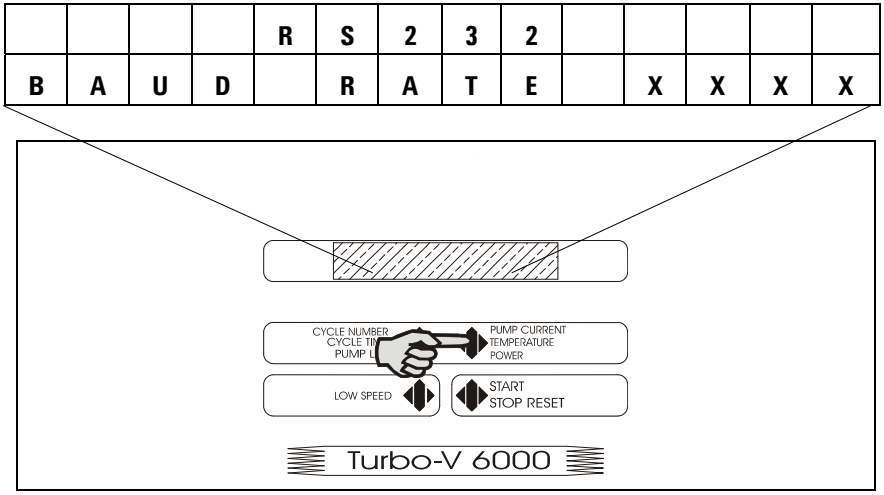


Figure 30

where: **XXXX** = means 600, 1200, 2400, 4800, 9600 baud rate for the host computer or printer communication. The controller is factory-set for 9600 baud rate operation.

Instead of RS 232, one of configured RS 232, RS 485, RS 422 ports will be displayed.

Select the desired value by pressing the CYCLE NUMBER.

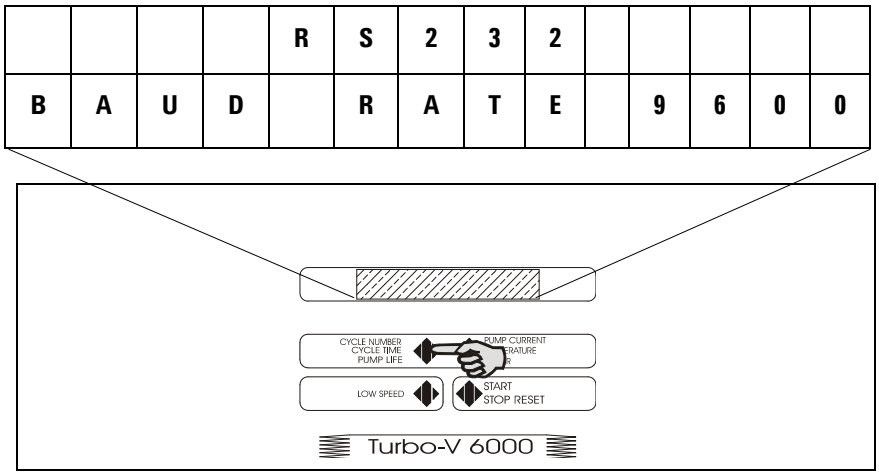


Figure 31

Instead of RS 232, one of configured RS 232, RS 485, RS 422 ports will be displayed.

Enter the value by pressing the PUMP CURRENT push-button and, if the serial option is installed, the display shows:

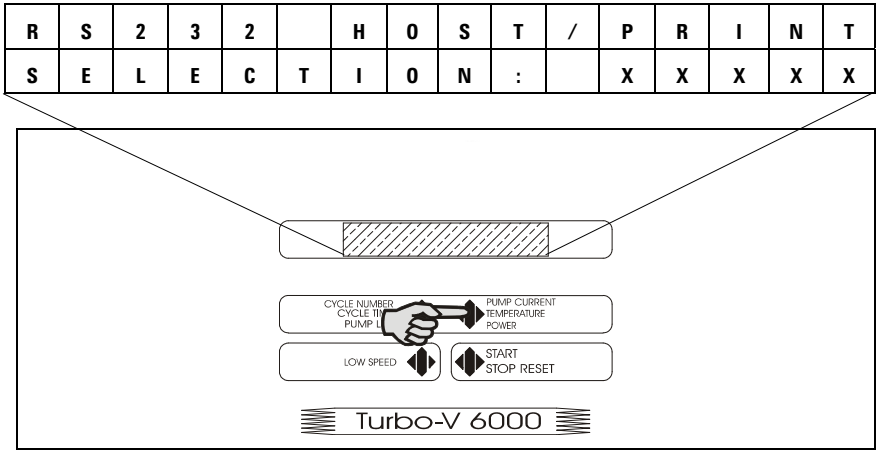


Figure 32

where: **XXXXX** = means HOST or PRINT.

This screen will only be displayed if the RS 232 interface is selected.

Select HOST or PRINT by pressing the CYCLE push-button.

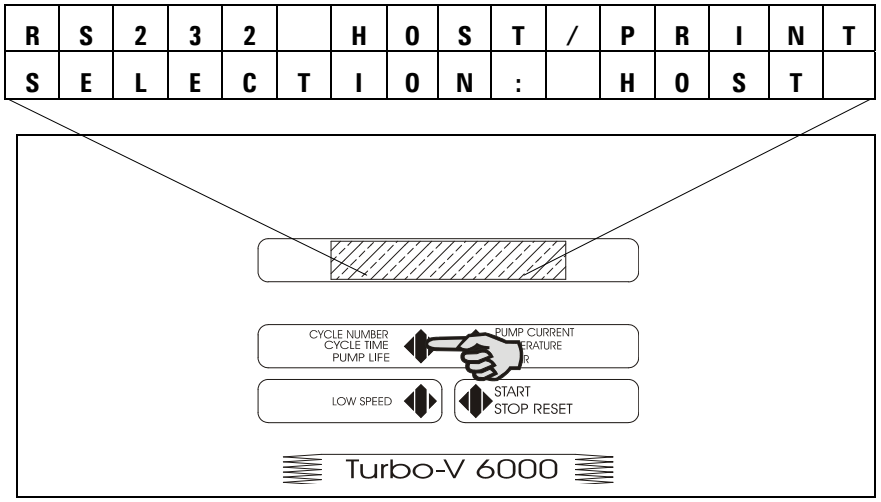


Figure 33

This screen will only be displayed if the RS 232 interface is selected.

With the RS 232 connected, a bi-directional communication is established by selecting HOST. Data are sent to an external computer every time the external computer asks for the values. The data available are:

- Speed adjust
- Pump/controller operating condition
- Cycle time
- Pump life
- Pump temperature
- Pump current
- Pump voltage
- Controller output frequency

- Pump speed
- Cycle number
- R1 condition
- R2 condition
- Life time
- Cycle # zeroing
- Configuration parameter readings
- Configuration parameter setting

Note that the new input value are put in effect only at the next STOP/START of the pump.

If PRINT is selected and a printer is connected on RS 232 line, an unidirectional communication is established and every minute the data are sent to the printer, even if the pump is not running.

The set of data available are:

- Pump speed KRPM
- Pump temperature
- Pump current A
- Pump power W
- R1 condition
- R2 condition

The controller is factory-set to HOST.

- Confirm the selection by pressing the PUMP CURRENT push-button.
- In this way you enter into an operating phase named "Monitor Relay Programming" described in the following paragraph.

Monitor Relay Programming

		S	P	E	E	D		T	H	R	E	S	H	O	L	D			
S	E	L	E	C	T	I	O	N	:		X	X	.	X		K	R	P	M

where: **XXKRPM** = is the switch point of relay R1 at the preset turbopump speed, adjustable from 00 to 99 KRPM.

The speed threshold will condition the R1 and R2 operation (see the following cycle diagram) and it is factory-set to 13.0 KRPM. Press the CYCLE NUMBER push-button to select the first number.

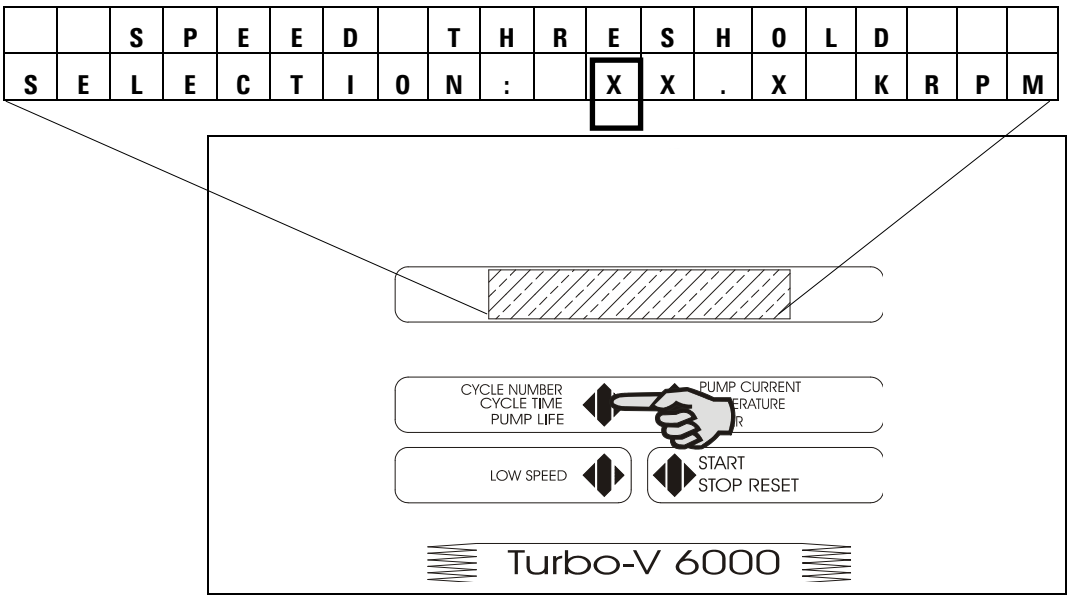


Figure 34

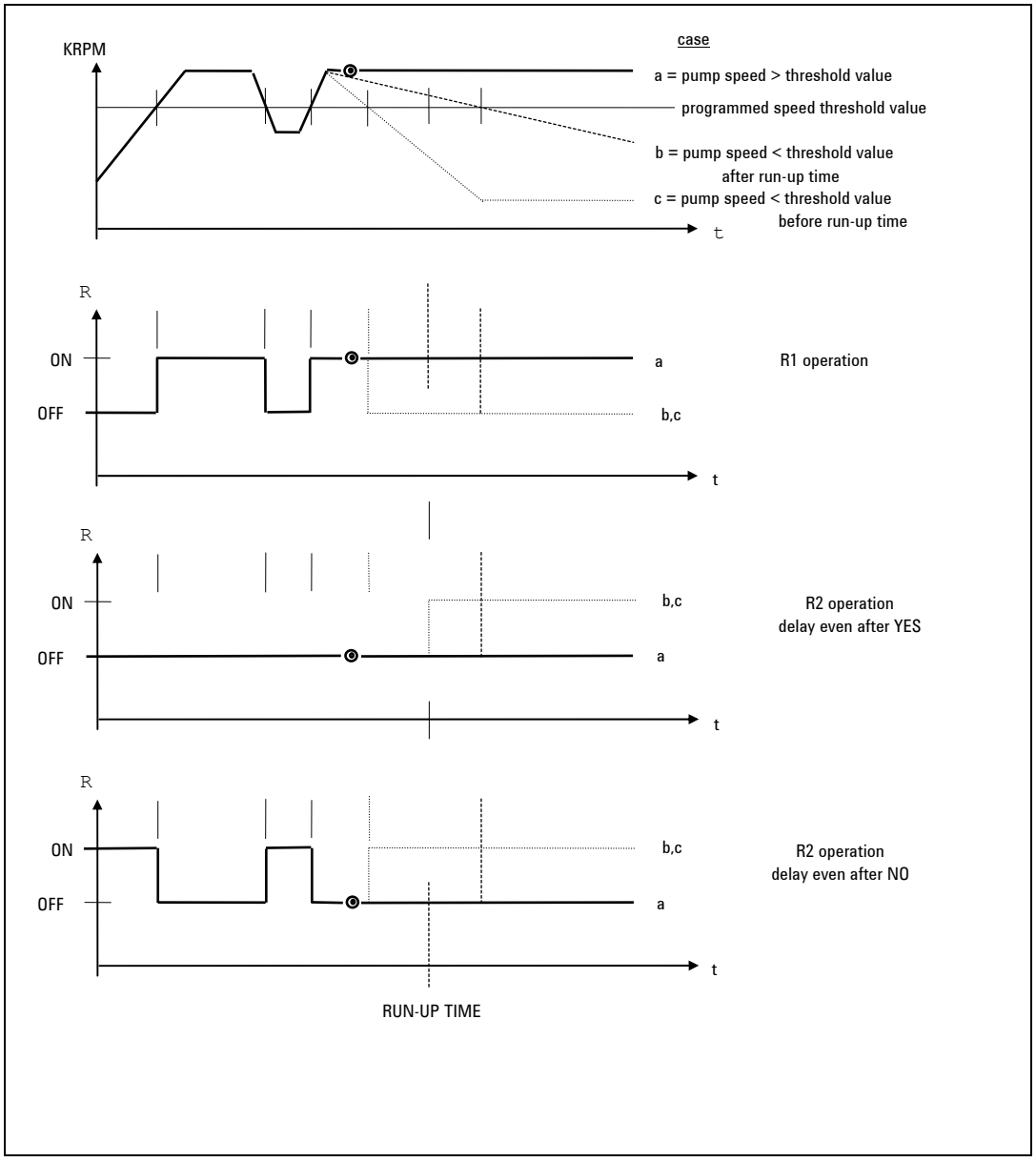


Figure 35 Cycle diagram

- Enter the value by pressing the PUMP CURRENT push-button.

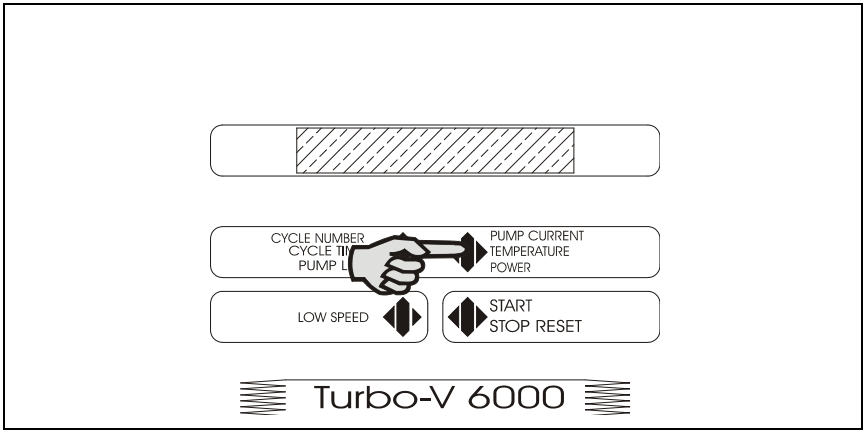


Figure 36

- Press the CYCLE NUMBER push-button to select the second number.

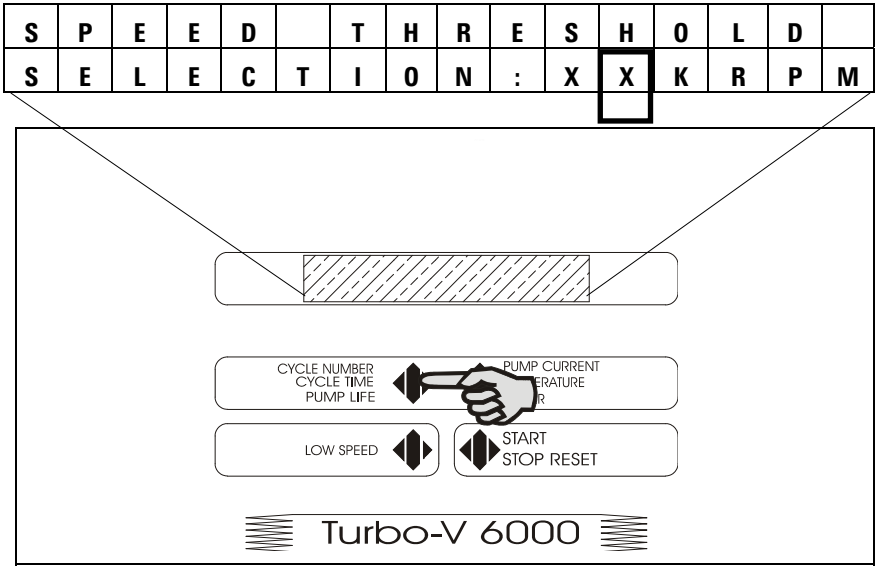


Figure 37

- Enter the value by pressing the PUMP CURRENT push-button, and the display shows:

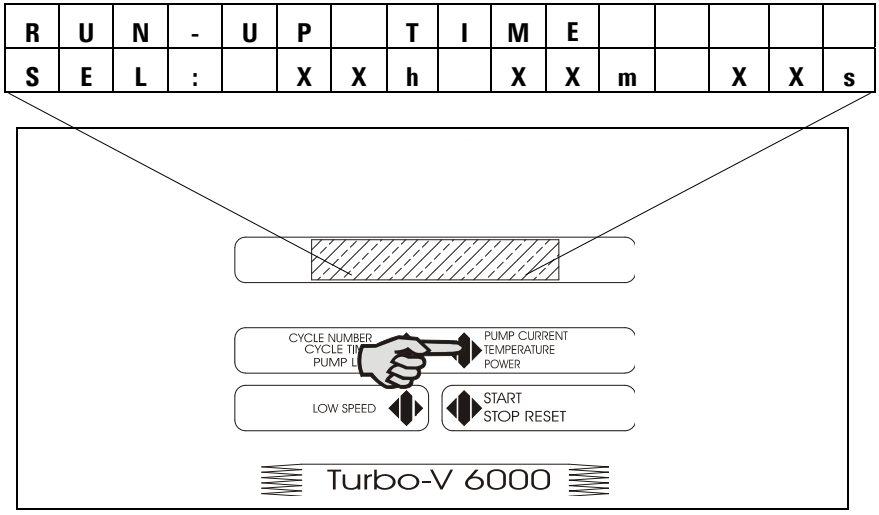


Figure 38

where: **RUN-UP TIME** = is the interval time from start to speed threshold value in hours, minutes, seconds. Select from 00 to 99 hours, and from 00 to 59 minutes or seconds.

Select the run-up time according to the chamber volume and/or operating cycle feature (see the preceding cycle diagram) by pressing the CYCLE NUMBER push-button to select the desired number.

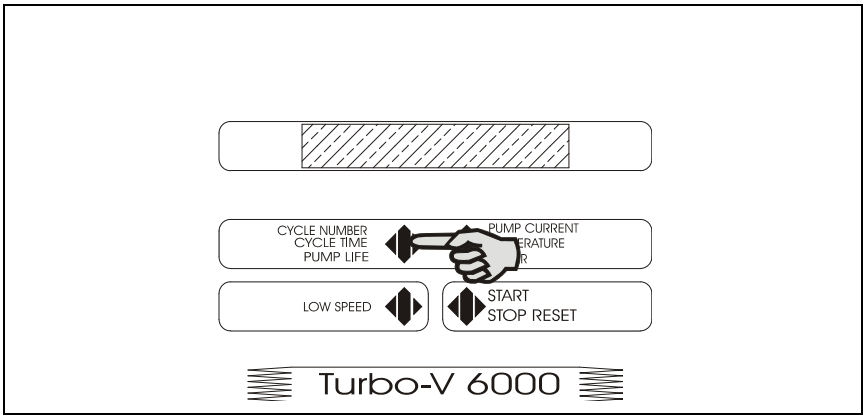


Figure 39

- Press the PUMP CURRENT push-button to enter the data.

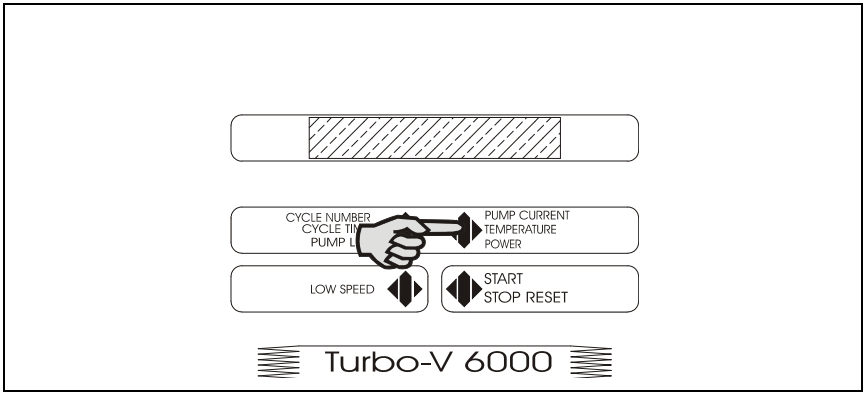


Figure 40

The run up time is factory-set to:

00h 08m 00s.

- When the last digit is entered, the display shows:

D	E	L	A	Y		E	V	E	N		A	F	T	E	R
	T	H	R	E	S	H	O	L	D	:			X	X	X

where: **XXX** = YES or NO.

- Press the CYCLE NUMBER push-button and select YES if relay R2 must operate only after the run-up time or select NO when the R2 operation is needed right from start of the turbopump and after the rotational speed of the turbopump exceeds for the first time the speed threshold value (see the preceding cycle diagram).

This function is factory-set to YES.

D	E	L	A	Y		E	V	E	N		A	F	T	E	R
	T	H	R	E	S	H	O	L	D	:		Y	E	S	

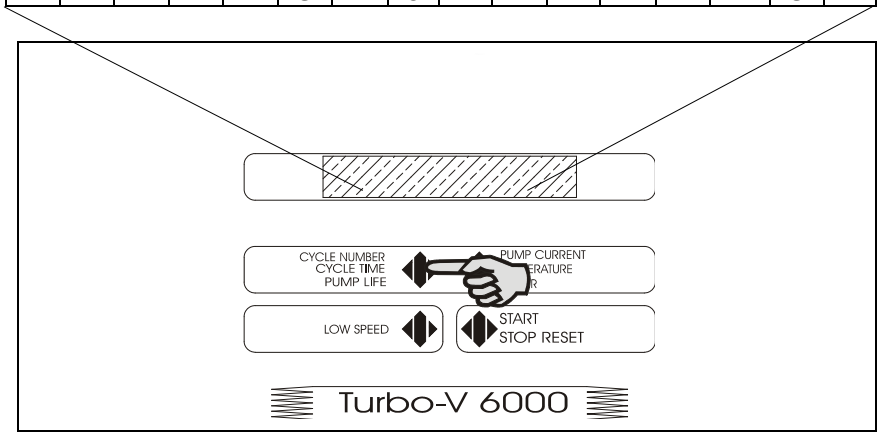


Figure 41

- Press PUMP CURRENT to confirm. and the display shows:

P	U	M	P		L	I	F	E		X	X	X	X	X	h
			R	E	S	E	T	?		X	X	X			

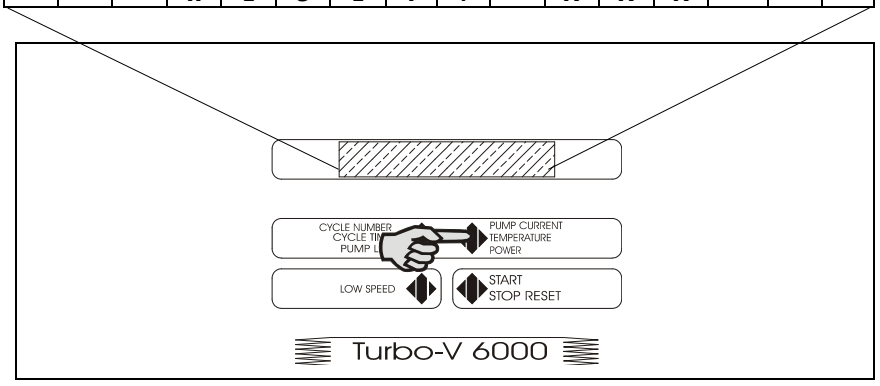


Figure 42

where:

- **PUMP LIFE** = is the elapsed operating time range 000 to 99999 hours.
- **RESET XXX** = YES or NO.

The controller is factory-set to NO.

- If YES is selected, the pump life shall be reset to 000. After selecting YES, press the PUMP CURRENT push-button to enter the command and the display shows:

R	E	A	D	Y		F	O	R		L	O	C	A	L	
S	O	F	T		S	T	A	R	T						

or

P	U	M	P		R	E	A	D	Y	:		P	U	S	H
	S	T	A	R	T		B	U	T	T	O	N			

and the controller is ready to restart (see paragraph "Startup").

NOTE When PUMP LIFE is reset to 000, the CYCLE number is also reset to 000.

Speed Adjustment

By pressing CYCLE NUMBER and PUMP CURRENT push button together for at least five seconds the processor enters in a routine where it is possible to adjust the rotational speed.

The display shows:

S	P	E	E	D		A	D	J	U	S	T			
1	4	.	0		K	R	P	M						

Press the PUMP push button to select the digit to be changed and when press the CYCLE push button to change the value.

The speed value can be changed from 9 to 14 KRPM. Different values are rejected. The speed adjustment sets the LOW SPEED freq. to 2/3 in any case not less than 9.

Starting the Pump

If the forepump and vent device are not operated by the controller, close the vent valve and switch on the forepump.

NOTE With the FRONT panel operation selected, the REMOTE and RS 232 operations are inoperative; conversely, the CYCLE NUMBER and PUMP CURRENT push-buttons are always active, even when the operating mode selected is REMOTE or RS 232 / 422 / 485.

- Press the START push-button (or use the remote or RS 232 start signal), and the display shows:

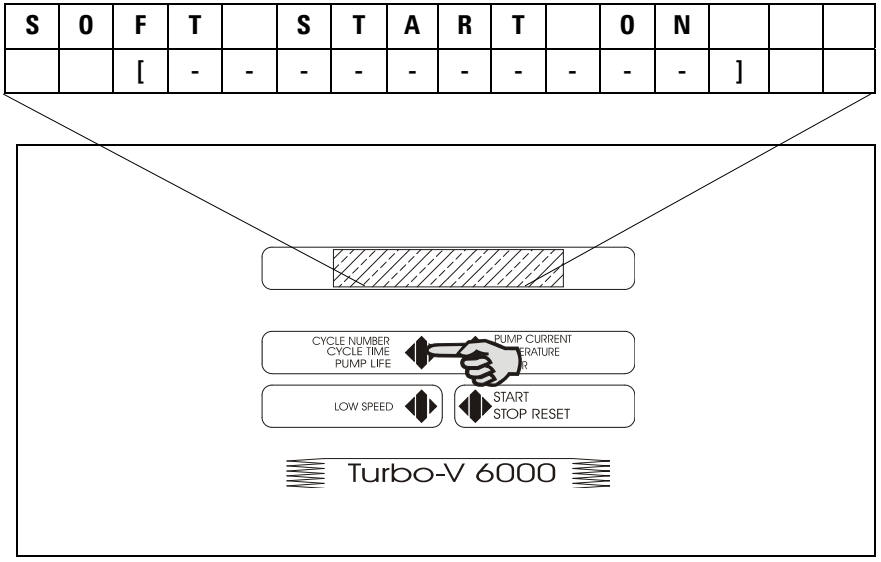


Figure 43

The minus sign (-) become a square (▯) when the pump finish the ramp-up step. The active step is indicated by a flashing square (▯).

As the ten steps are fully covered, the pump will reach the Normal operation. If during the Soft Start mode the current drawn by the pump exceed 1600 W the speed of the pump is decreased to maintain the maximum power allowable (1600 W).

- If the Soft Start mode has been deselected the display will change and shows:

P	U	M	P		I	S		S	T	A	R	T	I	N	G
1	2			X	X		K	R	P	M					

where:

1 2 = contrast inverted identifies the set point condition:

- **1** is displayed when relay R1 is de-energized and the related output is zero voltage.
- **2** is displayed when relay R2 is energized and the related output is 24V.

XX KRPM = indicates the actual rotational speed of the pump (range 0 to 14 KRPM).

After START command, frequency output will be at the maximum level, then the frequency will decrease to a value proportional to the pump rotational speed (about 12 Hz if the pump is completely stopped).

The pump will accelerate to its normal rotational speed.

- During acceleration of the pump or during any operating condition, it is always possible to select the other parameters to be displayed pressing the PUMP CURRENT or the CYCLE NUMBER pushbuttons.
- After the runup time or when the normal rotational speed is reached, the display will be as follows, even if any previous display selection was made, and the normal condition has been reached.

N	O	R	M	A	L		O	P	E	R	A	T	I	O	N
		X	X	.	X		K	R	P	M					

where: **XX.X** = indicates the rotational speed (14.0 KRPM for high speed, or 9 KRPM for low speed)

Operating the Pump

After the starting period, if the system has a vacuum leak or the pressure in the pump chamber is high (from 1 mbar to atmosphere), the pump continues to operate indefinitely. If the gas load at the turbopump inlet flange continues to stay high, the power drawn by the turbopump increases up to the maximum value (1200 W).

Than the Turbo-V pump is slowed down in pro- portion to the gas load at least until it reaches about 0.7 KRPM.

As soon as the gas load decreases, the pump will automatically accelerate to reach normal operation. The pump can be stopped at any rotational speed and can be restarted at any rotational speed from either the front panel buttons or the remote connections. The controller automatically synchronizes the output to the rotational speed of the pump and then accelerates linearly up to the nominal speed or within steps if the Soft Start has been selected.

Low Speed Operation

This feature is provided for operating the pump at moderate high pressure with high gas throughput.

To operate in this low speed mode, engage the LOW SPEED push-button once if the display shows:

R	E	A	D	Y		F	O	R		L	O	C	A	L	
S	O	F	T		S	T	A	R	T						

or:

P	U	M	P		R	E	A	D	Y	:		P	U	S	H
	S	T	A	R	T		B	U	T	T	O	N			

or:

N	O	R	M	A	L		O	P	E	R	A	T	I	O	N
				X	X		K	R	P	M					

or twice if the display shows other parameters, either before starting the pump or after it is operating.

If LOW SPEED is selected before starting the pump, the display shows:

R	E	A	D	Y		F	O	R		L	O	C	A	L	
S	O	F	T		S	T	A	R	T					L	S

The pump reaches the Normal high speed, then decrease the speed to the low speed value and the display shows:

A	P	P	R	O	A	C	H	I	N	G		L	S		
		X	X	.	X		K	R	P	M				L	S

If the Soft Start has been deselected the display shows:

P	U	M	P		R	E	A	D	Y	:		P	U	S	H
	S	T	A	R	T		B	U	T	T	O	N		L	S

where: **LS** = means low speed mode is selected.

After starting, a **LS** appears on the right bottom corner of the following displays:

S	O	F	T		S	T	A	R	T		O	N			
		[	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	]	L	S

P	U	M	P		I	S		S	T	A	R	T	I	N	G
1	2			X	X		K	R	P	M				L	S

N	O	R	M	A	L		O	P	E	R	A	T	I	O	N
				X	X		K	R	P	M				L	S

and when the pump reaches the low speed value, display reverts to

N	O	R	M	A	L		O	P	E	R	A	T	I	O	N
				9	0		K	R	P	M				L	S

With normal LOW SPEED operation, the pump will run at about 2/3 (in any case not less than 9) of its nominal speed and achieves a base pressure somewhat higher than the standard specifications. If the gas load becomes higher, the controller output frequency and voltage start to decrease automatically, and the Turbo-V pump is slowed down in proportion to the gas load until it reaches about 0.7 KRPM.

If the LOW SPEED mode is selected after normal operating condition is reached, the display shows:

A	P	P	R	O	A	C	H	I	N	G			L	S	
				X	X		K	R	P	M				L	S

while approaching the low speed value.

When the low speed mode is deselected, the pump accelerates to its rotational speed. During the acceleration, the display shows:

N	O	R	M	A	L		O	P	E	R	A	T	I	O	N
		X	X	.	X		K	R	P	M					

Pump Shutdown

Press the front panel STOP push-button or remove the remote signal; the power from the turbopump will be removed and the pump will begin to slow down.

Power Failure

In the event of a power failure (momentary or long term), the Turbo-V controller will stop the turbopump and all the interconnected pumps/devices. The Turbo-V vent valve device, if used, will vent the turbopump only if the power failure is longer than the preset delay time. When power is restored, the Turbo-V controller automatically restarts the interconnected devices and the turbopump in the proper sequence. The display shows:

P	U	M	P		I	S		S	T	A	R	T	I	N	G
1	2			X	X		K	R	P	M					

until normal operation achieved.

Remote Control Mode Operation

If remote signals are used to operate the controller, it must be programmed for remote operation (see paragraph " Operating parameter selections ") and when ready to start, the display shows:

R	E	A	D	Y		F	O	R		R	E	M	O	T	E
S	O	F	T		S	T	A	R	T						

If the Soft Start has been deselected the display shows:

P	U	M	P		R	E	A	D	Y	:		U	S	E	
	R	E	M	O	T	E		S	T	A	R	T			

With or without Soft Start mode selected the START/STOP and LOW SPEED front panel push- buttons are inoperative, while the CYCLE NUMBER and PUMP CURRENT pushbuttons are always active.

RS 232 Control Mode Operation

If the RS 232 option is installed and the controller has been programmed for RS 232 operation, the controller may be driven by a computer and when ready to operate, the display shows:

P	U	M	P		R	E	A	D	Y	:					
U	S	E		R	S	X	X	X		L	I	N	E		

RSXXX = is the type of the serial port installed

If the Soft Start has been deselected the display shows:

R	E	A	D	Y		F	0	R		R	S	X	X	X	
S	0	F	T		S	T	A	R	T						

With or without Soft Start mode selected the START/STOP, LOW SPEED functions are under computer control, while the CYCLE NUMBER and PUMP CURRENT front panel pushbuttons are always active.

Accessories and spare Parts

Tab. 7

Description	Part number
RS 232 computer communication kit	969-9857
RS 422 computer communication kit	969-9858
RS 485 computer communication kit	969-9856
P2 output mating connector	969-9852
J1 input mating connector	969-9853
Mains cable (European plug, 3m long)	SR-03-660441-01
Mains cable (American plug, 120V, 3m long)	SR-03-660441-02
Controller to pump 3-phase cable (10m)	03.662029 (drawing number)
J31 Turbo-V 6000 Controller signal cable (10m)	03.662030 (drawing number)

Maintenance

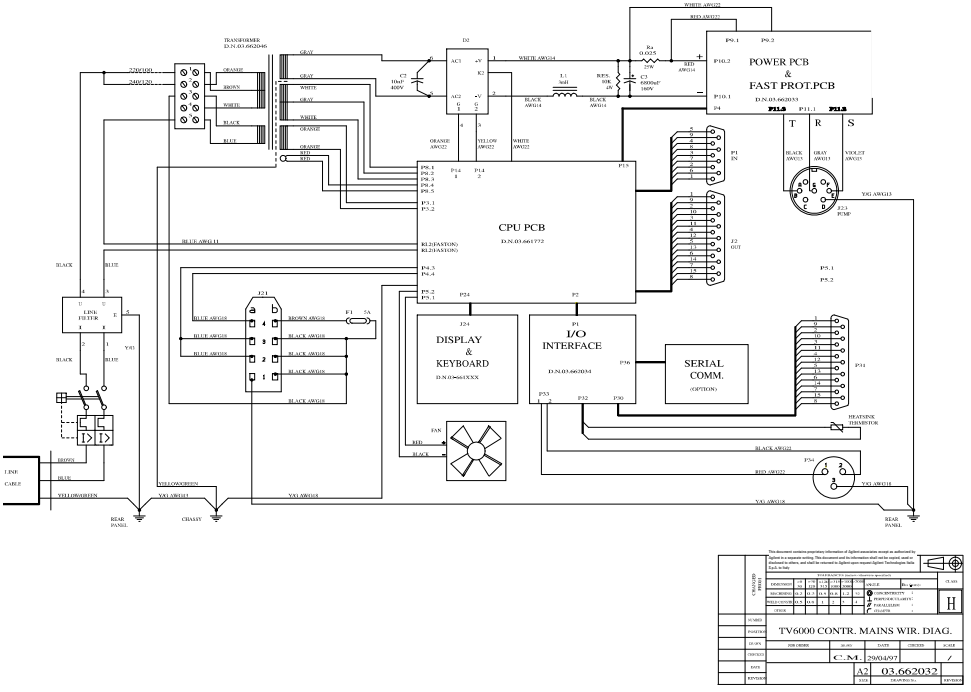


Figure 44

Agilent Technologies

Vacuum Products Division

Dear Customer,

Thank you for purchasing an Agilent vacuum product. At Agilent Vacuum Products Division we make every effort to ensure that you will be satisfied with the product and/or service you have purchased.

As part of our Continuous Improvement effort, we ask that you report to us any problem you may have had with the purchase or operation of our products. On the back side you find a Corrective Action request form that you may fill out in the first part and return to us.

This form is intended to supplement normal lines of communications and to resolve problems that existing systems are not addressing in an adequate or timely manner.

Upon receipt of your Corrective Action Request we will determine the Root Cause of the problem and take the necessary actions to eliminate it. You will be contacted by one of our employees who will review the problem with you and update you, with the second part of the same form, on our actions.

Your business is very important to us. Please, take the time and let us know how we can improve.

Sincerely.

Giampaolo LEVI

Vice President and General Manager
Agilent Vacuum Products Division

Note: Fax or mail the Customer Request for Action (see backside page) to Agilent Vacuum Products Division (Torino) – Quality Assurance or to your nearest Agilent representative for onward transmission to the same address.

CUSTOMER REQUEST FOR CORRECTIVE / PREVENTIVE / IMPROVEMENT ACTION

TO: AGILENT VACUUM PRODUCTS DIVISION TORINO – QUALITY ASSURANCE

FAX N°: XXXX-011-9979350

ADDRESS: AGILENT TECHNOLOGIES ITALIA S.p.A. – Vacuum Products Division –

Via F.lli Varian, 54 – 10040 Leinì (TO) – Italy

E-MAIL: vpd-qualityassurance_pdl-ext@agilent.com

NAME	COMPANY	FUNCTION

ADDRESS:

TEL. N° : _____ FAX N° : _____

E-MAIL: _____

PROBLEM / SUGGESTION :

REFERENCE INFORMATION (model n°, serial n°, ordering information, time to failure after installation, etc.):

DATE _____

CORRECTIVE ACTION PLAN / ACTUATION (by AGILENT VPD) LOG N° _____

XXX = Code for dialing Italy from your country (es. 01139 from USA; 00139 from Japan, etc.)

Agilent Technologies

Agilent Technologies

Vacuum Products Division
Instructions for returning products

Dear Customer:

Please follow these instructions whenever one of our products needs to be returned.

1) Complete the attached Request for Return form and send it to Agilent Technologies (see below), taking particular care to identify all products that have pumped or been exposed to any toxic or hazardous materials.

2) After evaluating the information, Agilent Technologies will provide you with a Return Authorization (RA) number via email or fax, as requested.
Note: Depending on the type of return, a Purchase Order may be required at the time the Request for Return is submitted. We will quote any necessary services (evaluation, repair, special cleaning, eg).

3) **Important steps for the shipment of returning product:**
   - Remove all accessories from the core product (e.g. inlet screens, vent valves).
   - Prior to shipment, drain any oils or other liquids, purge or flush all gasses, and wipe off any excess residue.
   - If ordering an Advance Exchange product, **please use the packaging from the Advance Exchange to return the defective product.**
   - Seal the product in a plastic bag, and package product carefully to avoid damage in transit. You are responsible for loss or damage in transit.
   - Agilent Technologies is not responsible for returning customer provided packaging or containers.
   - **Clearly label package with RA number**. Using the shipping label provided will ensure the proper address and RA number are on the package. Packages shipped to Agilent without a RA clearly written on the outside cannot be accepted and will be returned.

4) Return only products for which the RA was issued.

5) **Product being returned under a RA must be received within 15 business days.**

6) **Ship to the location specified on the printable label, which will be sent, along with the RA number, as soon as we have received all of the required information.** Customer is responsible for freight charges on returning product.

7) Return shipments must comply with all applicable **Shipping Regulations** (IATA, DOT, etc.) and carrier requirements.

RETURN THE COMPLETED **REQUEST FOR RETURN** FORM TO YOUR NEAREST LOCATION:

EUROPE:	**NORTH AMERICA:**	**PACIFIC RIM:**
Fax: 00 39 011 9979 330		
Fax Free: 00 800 345 345 00	Fax: 1 781 860 9252	please visit our website for individual
Toll Free: 00 800 234 234 00	Toll Free: 800 882 7426, Option 3	office information
vpt-customercare@agilent.com	vpl-ra@agilent.com	http://www.agilent.com

Agilent Technologies

Vacuum Products Division
Request for Return Form
(Health and Safety Certification)

Please read important policy information on Page 3 that applies to all returns.

1) CUSTOMER INFORMATION

Company Name:	**Contact Name:**
Tel: **Email:**	**Fax:**
Customer Ship To:	**Customer Bill To:**
Europe only: **VAT reg. Number:**	USA/Canada only: ☐ **Taxable** ☐ **Non-taxable**

2) PRODUCT IDENTIFICATION

Product Description	Agilent P/N	Agilent S/N	Original Purchasing Reference

3) TYPE OF RETURN (**Choose one from each row** and supply Purchase Order if requesting a billable service)

3A. ☐ Non-Billable ☐ Billable ➡ New PO # (hard copy must be submitted with this form):

3B. ☐ Exchange ☐ Repair ☐ Upgrade ☐ Consignment/Demo ☐ Calibration ☐ Evaluation ☐ Return for Credit

4) HEALTH and SAFETY CERTIFICATION

AGILENT TECHNOLOGIES CANNOT ACCEPT ANY PRODUCTS CONTAMINATED WITH BIOLOGICAL OR EXPLOSIVE HAZARDS, RADIOACTIVE MATERIAL, OR MERCURY AT ITS FACILITY.
Call Agilent Technologies to discuss alternatives if this requirement presents a problem.

The equipment listed above (check one):

☐ **HAS NOT** pumped or been exposed to any toxic or hazardous materials. OR

☐ **HAS** pumped or been exposed to the following toxic or hazardous materials. If this box is checked, the following information must also be filled out. Check boxes for all materials to which product(s) pumped or was exposed:

☐ Toxic ☐ Corrosive ☐ Reactive ☐ Flammable ☐ Explosive ☐ Biological ☐ Radioactive

List all toxic/hazardous materials. Include product name, chemical name, and chemical symbol or formula:

_____

NOTE: If a product is received at Agilent which is contaminated with a toxic or hazardous material that was not disclosed, **the customer will be held responsible** for all costs incurred to ensure the safe handling of the product, and **is liable** for any harm or injury to Agilent employees as well as to any third party occurring as a result of exposure to toxic or hazardous materials present in the product.

Print Name: **Authorized Signature:** ..... **Date:**

5) FAILURE INFORMATION:

Failure Mode (REQUIRED FIELD. See next page for suggestions of failure terms):
Detailed Description of Malfunction: (Please provide the error message)
Application (system and model):

I understand and agree to the terms of Section 6, Page 3/3.
Print Name: **Authorized Signature:** ..... **Date:**

Agilent Technologies

Vacuum Products Division
Request for Return Form
(Health and Safety Certification)

Please use these Failure Mode to describe the concern about the product on Page 2.

TURBO PUMPS and TURBO CONTROLLERS

APPARENT DEFECT/MALFUNCTION		POSITION	PARAMETERS	
- Does not start	- Noise	- Vertical	Power:	Rotational Speed:
- Does not spin freely	- Vibrations	-Horizontal	Current:	Inlet Pressure:
- Does not reach full speed	-Leak	-Upside-down	Temp 1:	Foreline Pressure:
- Mechanical Contact	-Overtemperature	-Other:	Temp 2:	Purge flow:
- Cooling defective	-Clogging	.....	OPERATING TIME:	

ION PUMPS/CONTROLLERS

- Bad feedthrough	- Poor vacuum
- Vacuum leak	- High voltage problem
- Error code on display	- Other

VALVES/COMPONENTS

- Main seal leak	- Bellows leak
- Solenoid failure	- Damaged flange
- Damaged sealing area	-Other

LEAK DETECTORS

- Cannot calibrate	-No zero/high backround
- Vacuum system unstable	- Cannot reach test mode
- Failed to start	- Other

INSTRUMENTS

- Gauge tube not working	- Display problem
- Communication failure	- Degas not working
- Error code on display	- Other

SCROLL AND ROTARY VANE PUMPS

- Pump doesn't start	- Noisy pump (describe)
- Doesn't reach vacuum	- Over temperature
- Pump seized	- Other

DIFFUSION PUMPS

- Heater failure	- Electrical problem
- Doesn't reach vacuum	- Cooling coil damage
- Vacuum leak	- Other

Section 6) *ADDITIONAL TERMS*

Please read the terms and conditions below as they apply to all returns and are in addition to the Agilent Technologies Vacuum Product Division – Products and Services Terms of Sale.

- Customer is responsible for the freight charges for the returning product. Return shipments must comply with all applicable **Shipping Regulations** (IATA, DOT, etc.) and carrier requirements.
- Customers receiving an Advance Exchange product agree to return the defective, rebuildable part to Agilent Technologies **within 15 business days**. Failure to do so, or returning a non-rebuildable part (crashed), will result in an invoice for the non-returned/non-rebuildable part.
- Returns for credit toward the purchase of new or refurbished Products are subject to prior Agilent approval and may incur a restocking fee. Please reference the original purchase order number.
- Units returned for evaluation will be evaluated, and a quote for repair will be issued. If you choose to have the unit repaired, the cost of the evaluation will be deducted from the final repair pricing. A Purchase Order for the final repair price should be issued within 3 weeks of quotation date. Units without a Purchase Order for repair will be returned to the customer, and the evaluation fee will be invoiced.
- A Special Cleaning fee will apply to all exposed products per Section 4 of this document.
- *If requesting a calibration service, units must be functionally capable of being calibrated.*

Sales and Service Offices

United States
Agilent Technologies
Vacuum Products Division
121 Hartwell Avenue
Lexington, MA 02421 - USA Tel.: +1 781 861 7200
Fax: +1 781 860 5437
Toll-Free: +1 800 882 7426

Benelux
Agilent Technologies Netherlands B.V.
Vacuum Products Division
Herculesweg 8
4338 PL Middelburg
The Netherlands
Tel.: +31 118 671570
Fax: +31 118 671569
Toll-Free: 00 800 234 234 00

Canada
Central coordination through:
Agilent Technologies
Vacuum Products Division
121 Hartwell Avenue
Lexington, MA 02421 - USA
Tel.: +1 781 861 7200
Fax: +1 781 860 5437
Toll-Free: +1 800 882 7426

China
Agilent Technologies (China) Co. Ltd
Vacuum Products Division
No.3, Wang Jing Bei Lu, Chao Yang District
Beijing, 100102, China
Tel: +86 (0)10 64397888
Fax: +86 (0)10 64391318
Toll free: 800 820 3278

France
Agilent Technologies France
Vacuum Products Division
7 Avenue des Tropiques
Z.A. de Courtaboeuf - B.P. 12
91941 Les Ulis cedex - France
Tel.: +33 (0) 1 69 86 38 84
Fax: +33 (0) 1 69 86 29 88
Toll free: 00 800 234 234 00

Germany and Austria
Agilent Technologies
Sales & Services GmbH & Co. KG
Vacuum Products Division
Lyoner Str. 20
60 528 Frankfurt am Main
GERMANY
Tel: +49 69 6773 43 2230
Fax: +49 69 6773 43 2250

India
Agilent Technologies India Pvt. Ltd.
Vacuum Products Division
G01. Prime corporate Park,
230/231, Sahar Road, Opp.
Blue Dart Centre,
Andheri (East), Mumbai – 400 099.India
Tel: +91 22 30648287/8200
Fax: +91 22 30648250
Toll Free: 1800 113037

Italy
Agilent Technologies Italia S.p.A.
Vacuum Products Division
Via F.lli Varian 54
10040 Leini, (Torino) - Italy
Tel.: +39 011 997 9111
Fax: +39 011 997 9350
Toll-Free: 00 800 234 234 00

Japan
Agilent Technologies Japan, Ltd.
Vacuum Products Division
8th Floor Sumitomo Shibaura Building
4-16-36 Shibaura Minato-ku
Tokyo 108-0023 - Japan
Tel.: +81 3 5232 1253
Fax: +81 3 5232 1710
Toll-Free: 0120 655 040

Korea
Agilent Technologies Korea, Ltd.
Vacuum Products Division
Shinsa 2nd Bldg. 2F
966-5 Daechi-dong
Kangnam-gu, Seoul
Korea 135-280
Tel: +82 (0)2 3452 2455
Fax: +82 (0)2 3452 3947
Toll free: 080 222 2452

Mexico
Agilent Technologies
Vacuum Products Division
Concepcion Beistegui No 109
Col Del Valle
C.P. 03100 – Mexico, D.F.
Tel.: +52 5 523 9465
Fax: +52 5 523 9472

Singapore
Agilent Technologies Singapore Pte. Ltd,
Vacuum Products Division
Agilent Technologies Building,
1 Yishun Avenue 7,
Singapore 768923
Tel : (65) 6215 8045
Fax : (65) 6754 0574

Southeast Asia
Agilent Technologies Sales Sdn Bhd
Vacuum Products Division
Unit 201, Level 2 uptown 2,
2 Jalan SS21/37, Damansara Uptown
47400 Petaling Jaya,
Selangor, Malaysia
Tel : +603 7712 6106
Fax: +603 6733 8121

Taiwan
Agilent Technologies Taiwan Limited
Vacuum Products Division (3F)
20 Kao-Shuang Rd.,
Pin-Chen City, 32450
Taoyuan Hsien , Taiwan, R.O.C.
Tel. +886 34959281
Toll Free: 0800 051 342

UK and Ireland
Agilent Technologies UK, Ltd.
Vacuum Products Division
6 Mead Road
Oxford Industrial Park
Yarnton, Oxford OX5 1QU – UK
Tel.: +44 (0) 1865 291570
Fax: +44 (0) 1865 291571
Toll free: 00 800 234 234 00

Other Countries
Agilent Technologies Italia S.p.A.
Vacuum Products Division
Via F.lli Varian 54
10040 Leini, (Torino) - Italy
Tel.: +39 011 997 9111
Fax: +39 011 997 9350
Toll-Free: 00 800 234 234 00

Customer Support & Service

NORTH AMERICA:
Toll Free: 800 882 7426, Option 3
vpl-ra@agilent.com
EUROPE:
Toll Free: 00 800 234 234 00
vpt-customercare@agilent.com
PACIFIC RIM:
please visit our website for individual office information http://www.agilent.com

Worldwide Web Site, Catalog and Order On-line:
www.agilent.com
Representative in most countries

1/12

© Agilent Technologies, Inc. 2012

Printed in ITALY
02/2012
Publication Number: 87-900-855-01 (F)

Agilent Technologies